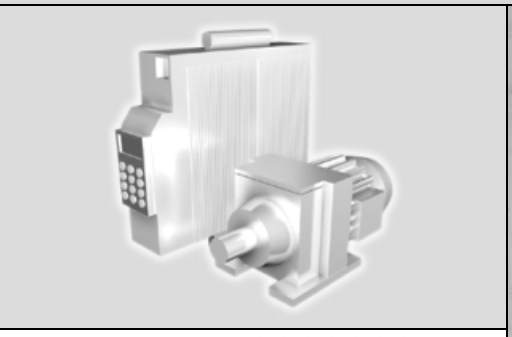
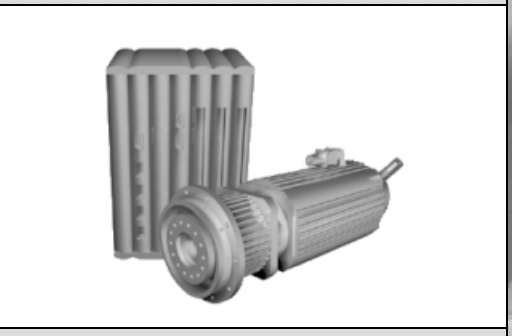
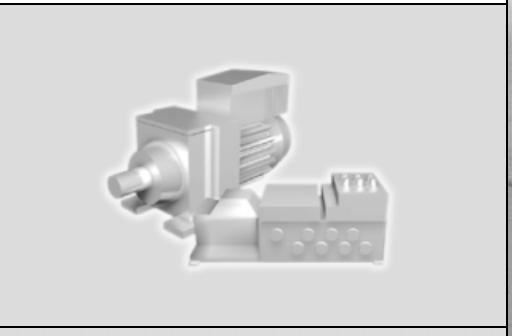
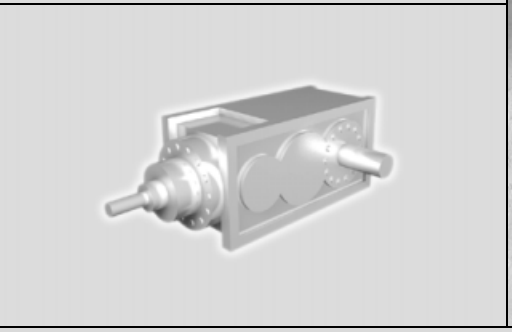
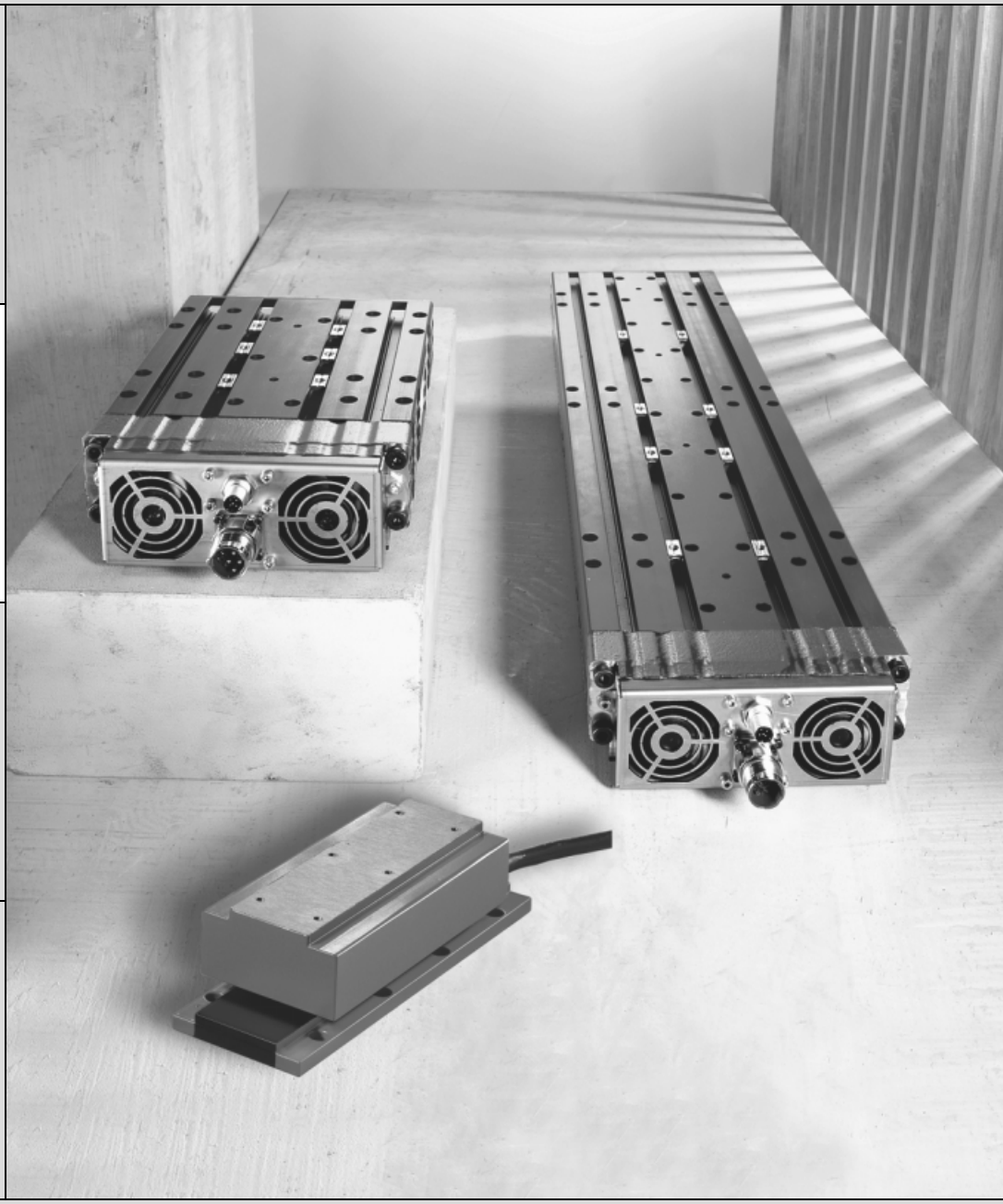
SEW EURODRIVE











Motores lineales síncronos SL2

Edición 06/2006

11476303 / ES

Instrucciones de funcionamento

SEW EURODRIVE

1 Notas importantes sobre las instrucciones de funcionamiento 4
1.1 Explicación de los símbolos 6
2 Notas de seguridad 7
3 Descripción del producto y relación de tipos 11
3.1 Entorno de sistemas 11
3.2 Documentación 11
3.3 Modelos del producto SL2 12
3.4 Componentes del sistema para el SL2-Advance System y SL2-Power System 13
3.5 Designación de modelo 15
3.6 Placa de características 18
3.7 Volumen de suministro de los componentes del sistema 20
4 Transporte y almacenamiento 21
4.1 Transporte 21
4.2 Embalaje 23
4.3 Protección antioxidación y condiciones de almacenamiento 26
4.4 Recubrimiento 27
4.5 Devolución a SEW-EURODRIVE 27
5 Instalación mecánica 28
5.1 Tolerancias en la geometría del montaje 28
5.2 Herramientas y material necesario 29
5.3 Montaje SL2-Basic 30
5.4 Montaje SL2-Advance System y SL2-Power System 31
5.5 Montaje SL2 rotores 33
5.6 Montaje sistema de medición AL1H 35
5.7 Capacidad de carga mecánica SL2-Advance System y SL2-Power System 36
5.8 Montaje de piezas del cliente al inductor 37
6 Instalación eléctrica 39
6.1 Conexión eléctrica 39
6.2 Cables prefabricados para el SL2-Advance System / SL2-Power System 43
7 Puesta en marcha 55
7.1 Condiciones previas para la puesta en marcha 55
7.2 Desarrollo del desplazamiento de conmutación 55
7.3 Secuencia de puesta en marcha 57
7.4 Cálculo de los parámetros de avance 60
8 Fallos de funcionamiento 62
8.1 Fallos durante la búsqueda de conmutación 63
8.2 Fallos en el funcionamiento 64
9 Inspección / Mantenimiento 65
9.1 Tareas generales de mantenimiento 65
9.2 Mantenimiento adicional para la versión Power 65
10 Datos técnicos 66
10.1 Datos del motor SL2-Basic 66
10.2 Datos del motor SL2-Advance System 68
10.3 Datos del motor SL2-Power System 70
10.4 Fuerzas máximas con MOVIDRIVE® MDX61B 72
10.5 Referencias de pieza para MOVIDRIVE® MDX61B 75
10.6 Datos técnicos para sistema de medición longitudinal absoluta AL1H 77
10.7 Sistemas de guías lineales para el SL2-Advance System y SL2-Power 81
11 Declaración de conformidad 83
11.1 Motores lineales síncronos SL2 83
12 Índice de palabras clave 84

1 Notas importantes sobre las instrucciones de funcionamiento

Parte integrante del producto

Las instrucciones de funcionamiento son parte integrante del servomotor síncrono SL2 y contienen una serie de indicaciones importantes para el funcionamiento y servicio. Las instrucciones de funcionamiento se dirigen a todas las personas encargadas de las tareas de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en los motores lineales síncronos SL2.

Uso indicado

Los motores lineales de la serie SL2 son motores para sistemas industriales. Las cargas de motor diferentes de las admisibles y los campos de aplicación distintos de los sistemas industriales podrán aplicarse sólo previa consulta a SEW-EURODRIVE.

Queda terminantemente prohibido poner en marcha el aparato (comienzo del funcionamiento conforme a lo prescrito) hasta no constatar que la máquina cumple la Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE y que la conformidad del producto final corresponda con la normativa sobre maquinaria 98/37/CE.

En la placa de características y en las instrucciones de funcionamiento se encuentra la información y los datos técnicos referentes a las condiciones de funcionamiento autorizadas.

¡Es fundamental tener en cuenta todos estos datos!

Entorno de aplicación

A menos que no se especifique expresamente lo contrario, queda prohibido:

- El uso en zonas con peligro de explosión.
- La aplicación en entornos expuestos a aceites, ácidos, gases, vapores, polvos, irradiaciones nocivos, etc. En caso de otras dudas en cuanto a las condiciones de entorno, consulte, por favor, a SEW-EURODRIVE.
- La utilización en aplicaciones no estacionarias en las que se produzcan cargas mecánicas instantáneas o vibrantes que excedan el requisito de la norma EN 50178.

Funciones de seguridad

Los motores lineales de la serie SL2 no pueden cumplir funciones de seguridad sin disponer de sistemas de seguridad de orden superior.

Utilice sistemas de seguridad de orden superior para garantizar la protección de las máquinas y de las personas.

Personal cualificado

Los motores lineales SL2 pueden causar riesgos para personas y bienes materiales. Por este motivo, todos los trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio deben ser efectuados sólo por personal cualificado que conoce los posibles peligros.

El personal debe tener la cualificación requerida para la respectiva actividad y debe estar familiarizado con el montaje, la instalación, la puesta en marcha y el servicio del producto. Para este fin, deben leerse atentamente, entenderse y respetarse las instrucciones de funcionamiento y particularmente las notas de seguridad.

Responsabilidad por deficiencias

Las actuaciones inadecuadas y otras no especificadas en las presentes instrucciones de funcionamiento, perjudican las propiedades del producto. Esto provoca la pérdida de todo derecho a reclamación en caso de defectos en el producto frente a la empresa SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG.

Nombres de productos y marcas

Las marcas y los nombres de productos señalados en estas instrucciones de funcionamiento son marcas o marcas registradas de los respectivos titulares.

Desmontaje y tratamiento de residuos

- El reciclaje parcial o total del terminal de usuario debe efectuarse de acuerdo a la normativa vigente en cada caso.
- Tenga en cuenta que los siguientes componentes contienen substancias que pueden representar un peligro para la salud y el medio ambiente: baterías de litio, condensadores electrolíticos y pantalla.

1.1 Explicación de los símbolos

Peligro

Le indica un posible peligro inminente el cual puede resultar en lesiones graves o incluso muerte.

Advertencia

Le indica un posible peligro inminente el cual puede resultar en lesiones leves. Puede encontrar esta señal también como advertencia ante daños materiales.

Precaución

Le indica una posible situación inminente de peligro que puede resultar en daños en el producto o en el entorno.

Nota

Le indica aplicaciones p. ej. concernientes a la instalación y otras informaciones de utilidad.

Nota relativa a la documentación

La empresa SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG le indica una referencia a la documentación como p. ej.: instrucciones de funcionamiento, catálogo, hoja de datos.

Atenerse a las instrucciones de funcionamiento es el requisito previo para que no surjan problemas. No obedecer estas instrucciones anula los derechos de reclamación de la garantía. ¡Lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar el aparato!

Mantenga este manual cerca de la unidad ya que contiene información importante para su funcionamiento.

2 Notas de seguridad

Observaciones preliminares

Debido a los potentes imanes permanentes instalados en los rotores de los motores lineales SL2 es imprescindible tener en cuenta las siguientes normas de seguridad.

¡Evite la ejecución de trabajos por personas con marcapasos!

Debido a los potentes campos magnéticos y a las altas fuerzas de atracción ferromagnética pueden darse peligros para la salud tanto directos p. ej. en personas con marcapasos, como indirectos p. ej. debido a los rápidos movimientos del motor y a las altas fuerzas de empuje.

Según indica el conocimiento médico actual, los campos magnéticos con una densidad de flujo < 5 mT no tienen ninguna influencia sobre el organismo.

¡Peligro debido al campo magnético!

A una distancia de aproximadamente 100 mm la densidad de flujo magnética de los rotores presentes es < 5 mT (a 150 mm < 0,5 mT). Puesto que la densidad del flujo magnético en los motores lineales SL2 se deriva exclusivamente de los campos magnéticos de los rotores, este valor es independiente del estado de funcionamiento del motor lineal SL2.

Debido a las altas fuerzas de atracción, se recomienda tener precaución en las zonas próximas (distancia < 50 mm) a los rotores. Al ser invisibles, las fuerzas electromagnéticas son a menudo subestimadas.

Las fuerzas de atracción magnética se manifiestan de forma inmediata en las proximidades y pueden aumentar hasta el nivel de varios cientos de kg en el caso de objetos de tamaño medio.

Tenga en cuenta también las notas de seguridad suplementarias de cada uno de los capítulos de estas instrucciones de funcionamiento.

Información general

¡Peligro de quemaduras!

Puede sufrir quemaduras si los motores lineales no se han enfriado. El motor lineal SL2 puede tener una temperatura mayor de 100 °C en su superficie.

Para evitar quemaduras:

- No toque nunca el motor lineal SL2 durante el funcionamiento ni durante la fase de enfriamiento tras la desconexión.

Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, instalación/ montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación sólo debe ser realizado por especialistas cualificados. Ha de tenerse en cuenta lo siguiente.

- Respete las señales de advertencia y de seguridad en el motor lineal SL2.
- No acerque con la mano libre al rotor objetos metálicos pesados (> 1 kg) o de gran superficie (> 1 dm²).
- Tenga preparadas al menos 2 cuñas puntiagudas de un material sólido no magnético, p. ej. latón o acero inoxidable (ángulo de cuña aprox. 10° - 15°) y un martillo para separar piezas magnéticas adheridas. En caso necesario (p. ej. cuando el espacio de montaje tenga unas dimensiones reducidas) se utilizarán dispositivos auxiliares de montaje fabricados expresamente para simplificar y asegurar los trabajos. Para liberar partes del cuerpo que hayan podido quedar aprisionadas separe las piezas magnéticas adheridas introduciendo las cuñas puntiagudas preparadas (de un material sólido no magnético) en la ranura de separación.
- Mantenga alejados relojes y soportes de datos imantables (p. ej. tarjetas de crédito, disquetes, etc.) de una proximidad < 100 mm del motor lineal SL2.
- Tenga en cuenta las especificaciones y los requisitos específicos del sistema.
- Respete las normativas nacionales/regionales de seguridad y de prevención de accidentes.

Pueden ocasionarse lesiones graves o daños de gran magnitud en las instalaciones por las siguientes causas:

- Uso incorrecto
- Instalación o manejo incorrecto
- Retirada no autorizada de las tapas de protección requeridas o la carcasa

Transporte / almacenamiento

Inmediatamente después de la recepción, inspeccione el envío en busca de daños derivados del transporte. En caso de haberlos, informe inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.

En caso necesario utilice el equipo de manipulación adecuado. Antes de la puesta en marcha, retire todos los amarres del transporte.

¡Respete las indicaciones del capítulo "Indicaciones para el transporte"!

- Marque los lugares donde se almacenan rotores ("¡Precaución! ¡Campos magnéticos potentes!", pictogramas).
- Bajo ninguna circunstancia almacene rotores sin embalar, utilice material de embalaje no magnético con un grosor mínimo de 2 cm sobre el lado magnético.
- Tenga en cuenta las advertencias que se indican en el embalaje.
- Mantenga los lugares de almacenamiento secos.
- Proteja los lugares de almacenamiento del calor.
- Para el transporte de máquinas o piezas de máquinas con inductores y rotores ya montados en el (los) eje(s) de desplazamiento: Bloquee el (los) eje(s) para evitar el desplazamiento involuntario (debido a la ausencia de autobloqueo).

¡Respete las indicaciones del capítulo "Transporte y almacenamiento"!

Instalación / montaje

¡Peligro debido al campo magnético!

- Bajo ninguna circunstancia coloque los rotores sobre metal.
- En ningún caso coloque un inductor sobre el rotor.
- Mantenga las herramientas bien sujetas (con ambas manos). Aproxímelas lentamente al rotor.
- Lleve puestos guantes de trabajo cuando realice trabajos de montaje.
- Retire el embalaje del rotor directamente antes de proceder al montaje.
- Los trabajos de montaje han de ser siempre realizados entre dos personas.
- En trabajos de montaje con rotores ya montados, cúbralos con un material no magnético de 2 cm mín. (p. ej. madera).
- En caso necesario se utilizarán dispositivos auxiliares de montaje fabricados expresamente para simplificar y asegurar los trabajos (p. ej. cuando el espacio de montaje tenga unas dimensiones reducidas).
- Es fundamental que asegure la puesta a tierra correcta del inductor como potencial de referencia mediante la barra colectora de tierra PE en el armario de conexiones.

¡Coloque el cartel de aviso adjunto en un lugar con buena visibilidad por encima o en las proximidades de los rotores montados!

Respete las indicaciones del capítulo "Instalación mecánica".

Puesta en marcha

- Nunca trabaje en la zona de avance cuando la máquina esté conectada.
- Asegúrese de que el recorrido de desplazamiento del eje se encuentre libre.
- Compruebe las posiciones finales.
- Compruebe el sistema lineal de medición previo a su conexión.
- Limite la fuerza máxima en el servovariador.
- Ajuste los límites de velocidad en el servovariador a valores bajos.

¡Respete las indicaciones del capítulo "Puesta en marcha"!

Funcionamiento e inspección / mantenimiento

¡Peligro de electrocución!

Incluso si el motor no está conectado, pueden producirse tensiones inducidas hasta de 500 V a partir del movimiento del inductor (principio del generador).

Retire el tapón protector en el enchufe de potencia del inductor sólo inmediatamente antes de efectuar la conexión eléctrica del enchufe de potencia.

Para evitar la electrocución:

- **Después de desconectar los servovariadores de la fuente de alimentación espere al menos 5 minutos antes de tocar cualquier pieza sometida a tensión (p. ej. contactos, espárragos roscados) o de soltar las conexiones. Por seguridad mida la tensión existente en el circuito intermedio y espere a que la tensión haya bajado por debajo de 40 V.**
- Retire todas las virutas del compartimento del motor.
- Preste atención a cualquier ruido que se produzca.
- Durante el funcionamiento, la temperatura en la superficie del motor puede alcanzar los 100 °C. Espere hasta que el motor se enfríe a 40 °C antes de tocarlo.
- Las conexiones de potencia pueden conducir tensión incluso cuando el motor no se mueve. Bajo ninguna circunstancia suelte las conexiones eléctricas de los motores cuando estén bajo tensión.
- Lleve puestos guantes de trabajo cuando realice trabajos de mantenimiento y reparación.
- Cerciórese de desconectar las máquinas de la red antes de llevar a cabo cualquier trabajo en éstas.
- Bajo ninguna circunstancia opere en la zona de avance cuando la máquina esté conectada.
- Limpie regularmente de virutas el área del motor.

¡Respete las indicaciones del capítulo "Puesta en marcha y mantenimiento"!

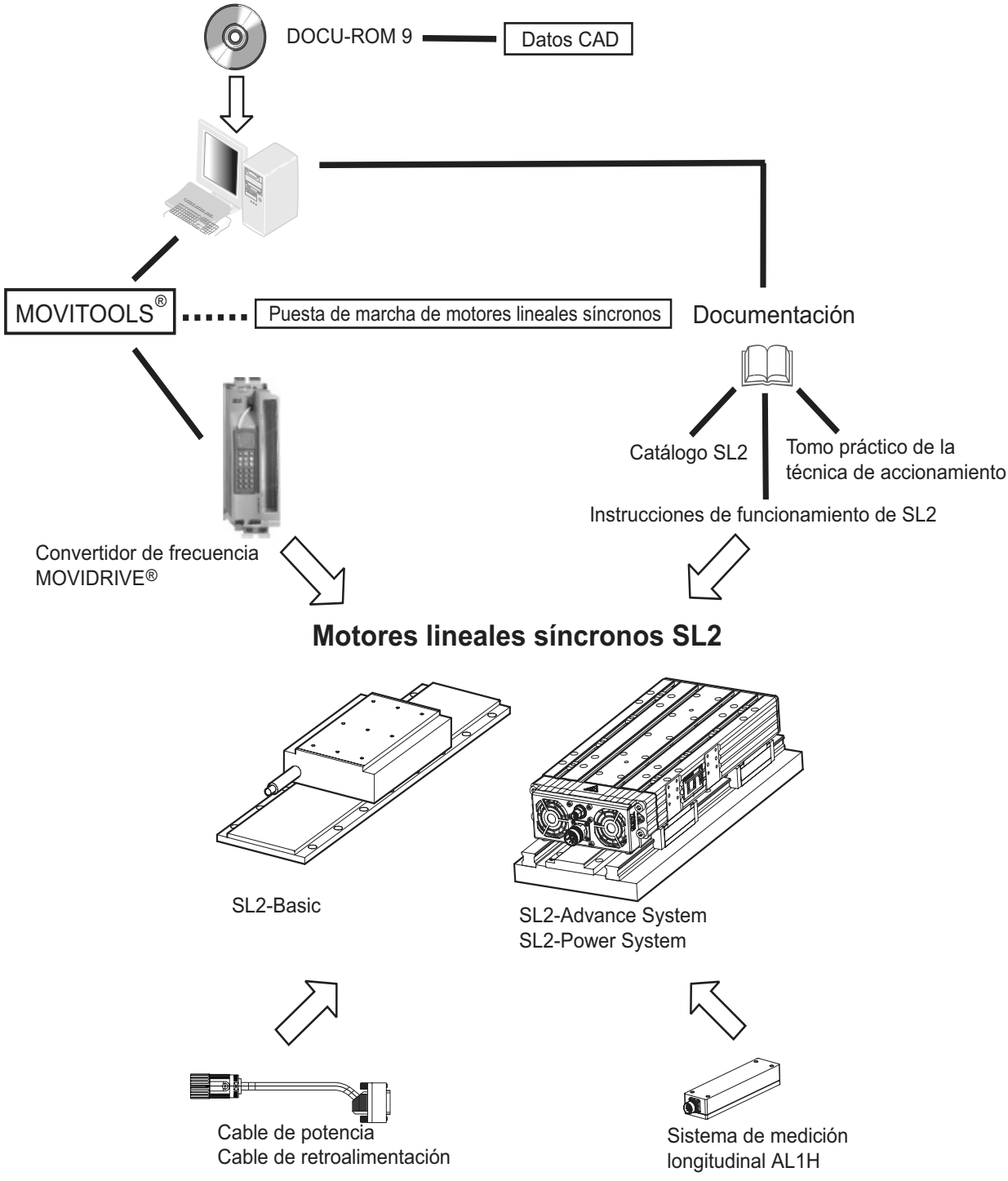
Comportamiento y medidas inmediatas en caso de ACCIDENTES

- Si la máquina se encuentra conectada a la red de suministro de corriente, pulse de inmediato la DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA.
- Solicite de inmediato primeros auxilios.
- ¡Para liberar partes del cuerpo que hayan podido quedar aprisionadas entre dos rotores síncronos o entre un rotor síncrono y una pieza ferromagnética (p. ej. plancha de acero, viga de acero, bancada de la máquina, herramienta) serán necesarios los elementos auxiliares nombrados anteriormente! Abra la ranura de separación mediante las cuñas puntiagudas preparadas para este fin.

¡Las fuerzas magnéticas se encuentran presentes, independientemente del estado operacional de la instalación!

3 Descripción del producto y relación de tipos

3.1 Entorno de sistemas



3.2 Documentación

- Manual MOVIDRIVE® B
- Catálogo "Motores lineales síncronos SL2"
- AWTec "Motores lineales síncronos SL2"

3.3 Modelos del producto SL2

SEW EURODRIVE diferencia los motores lineales síncronos SL2 en **tres** modelos:

SL2-Basic	Conjunto del motor y rotores
SL2-Advance System	Conjunto del motor integrado en el puente refrigerador de montaje y rotores. Preparado para el montaje de guías lineales y del encoder lineal.
SL2-Power System	Conjunto del motor integrado en el puente refrigerador de montaje con ventilación forzada y rotores. Preparado para el montaje de guías lineales y del encoder lineal.

SL2-Basic

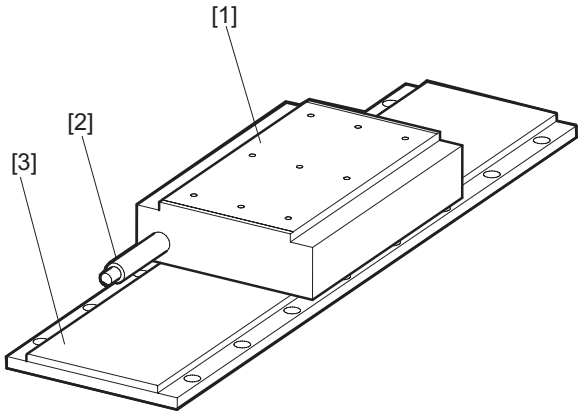


Fig. 1: Motor lineal síncrono SL2-Basic

[1] Inductor
[2] Conexión eléctrica en forma de extensión de cables
[3] Rotor con imanes permanentes

SL2-Advance System / SL2-Power System

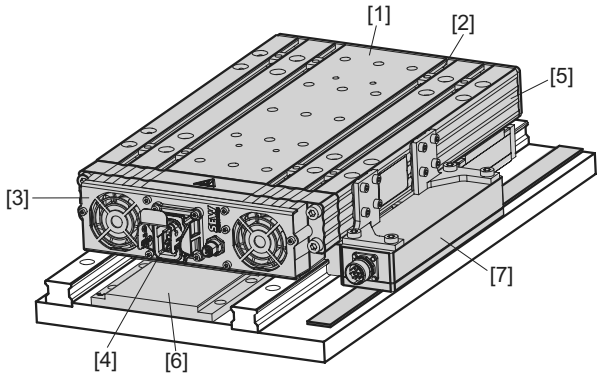


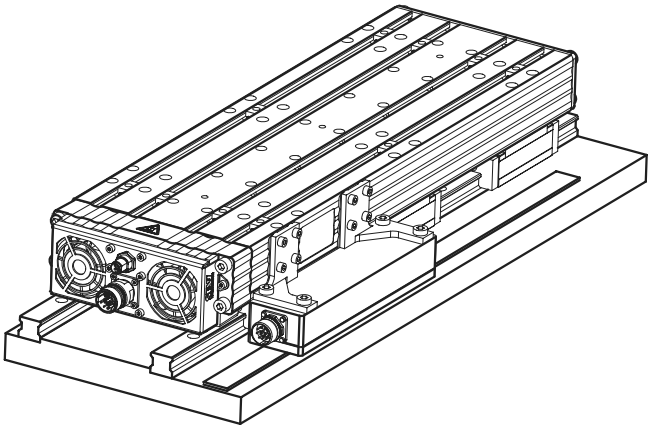
Fig. 2: Motor lineal síncrono SL2-Advance System y SL2-Power System

[1] Puente refrigerador de montaje opcional para el motor
[2] Ranuras preparadas como sistema de fijación para el montaje por parte del cliente
[3] Ventilación forzada en el puente refrigerador de montaje opcional
[4] Conector eléctrico
[5] Inductor (no visible) montado en el puente refrigerador de montaje
[6] Rotor
[7] Sistema de medición longitudinal

3.4 Componentes del sistema para el SL2-Advance System y SL2-Power System

Descripción del sistema

El motor lineal SL2 se monta en fábrica en un puente refrigerador de montaje en los grupos de productos SL2-Advance System y SL2-Power System.



55388AXX

Fig. 3: SL2-Advance System o SL2-Power System con la opción del sistema de medición longitudinal AL1H

Para los tamaños de motor

- SL2-P050,
- SL2-P100,
- SL2-P150

se encuentra disponible para todas las longitudes (salvo para SL2-P150VS) el puente refrigerador de montaje como componente del sistema.

Despiece del SL2-Advance System y SL2-Power System

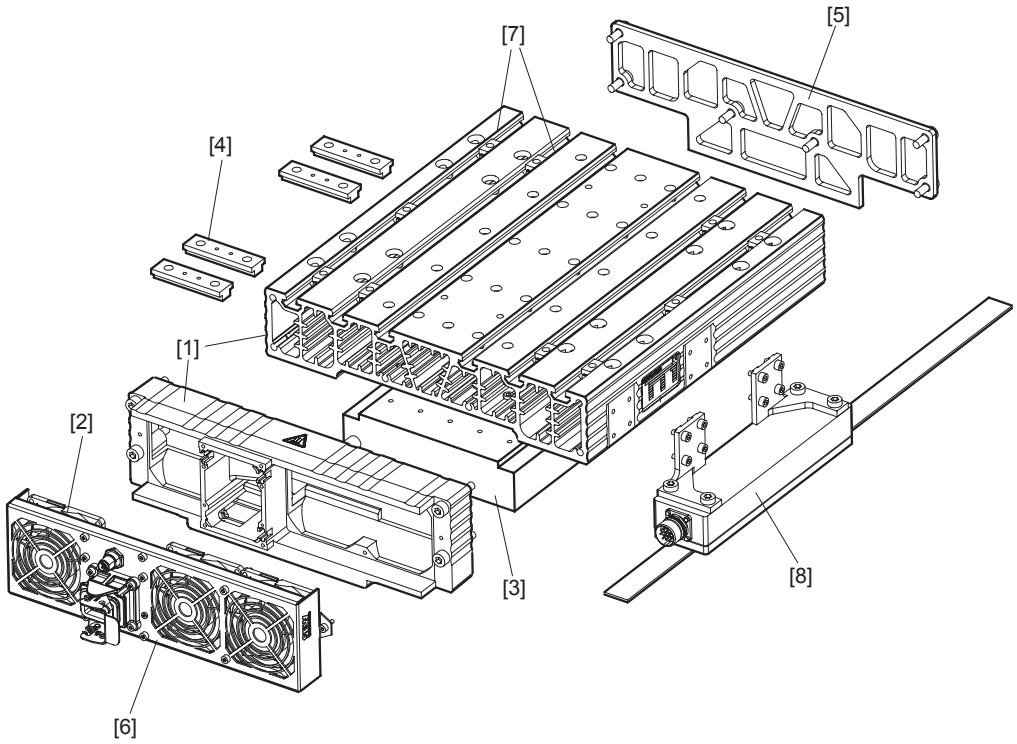


Fig. 4: Puente refrigerador de montaje SL2-150S Power System

[1] Puente refrigerador de montaje
[2] Ventilación forzada (sólo para SL2-Power System)
[3] Inductor
[4] Apoyo flotante integrado para compensación de temperatura
[5] Tapa posterior
[6] Tapa anterior con enchufe de potencia y rejilla de ventilación
[7] Ranuras para el montaje por parte del cliente (se suministran las tuercas correderas en ranura)
[8] Sistema de medición longitudinal

Ejecución de los sistemas parciales

El motor se instala en los puentes refrigeradores de montaje y conecta a un enchufe de potencia estandarizado por SEW-EURODRIVE. En la aplicación de la ventilación forzada opcional, la alimentación de 24 V para el ventilador se conduce a través de un conector separado.

Campos de aplicación del SL2-Power System

La utilización del puente refrigerador de montaje con ventilación forzada está sin embargo limitada a entornos con protección del tipo IP54.

Campos de aplicación del SL2-Advance System

Puede utilizarse básicamente en todas las áreas de aplicación del motor lineal SL2. No existe ninguna limitación.

¡Para su aplicación en elevadores!

El sistema del motor no cuenta con freno de contención propio. Para su utilización como accionamiento de elevación es obligatorio utilizar un sistema de medición de valor absoluto. Puede encontrar información al respecto en el catálogo "Motores lineales síncronos SL2", en el capítulo 5.

3.5 Designación de modelo

El siguiente ejemplo muestra el esquema para la designación de modelo.

Inductor

SL2 - P 050 VS - 030 - T - B - KVX1 - 490 - 00

Estándar / diseño especial

Tensión en el bobinado
Tensión del circuito intermedio 490 V

Extensión del cable (SL2-Basic)
para más información en cuanto a posición y longitud, véase la página siguiente (relación de combinaciones 1)

o conector (SL2-Power System y SL2-Advance System) para posición, versión especial, véase la página siguiente (relación de combinaciones 2)

Diseño del motor
B = SL2-Basic
A = SL2-Advance System
P = SL2-Power System

T = **Sonda térmica** TF / K = KTY

V_{nom} 010 = 1 m/s; **030 = 3 m/s**; 060 = 6 m/s

Longitud del inductor
VS = muy corto
S = corto
M = medio
ML = medio/largo

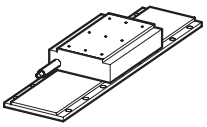
Anchura activa del inductor
25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm ó 250 mm.

Inductor

Motor lineal síncrono de 2ª generación

La versión estándar está representada en negrita.

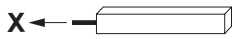
1. Relación de combinaciones para SL2-Basic/ extensión del cable



SL2-P...-...-K V X 1-...

Longitud de la extensión del cable en [m]
1 m = estándar
4 m = como opción en el pedido
0 = longitud de cable de 0,5 m sólo para la versión con conector[1)]

Ubicación de la salida del cable
X = estándar

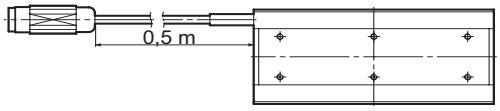


Conexión eléctrica
V = conectada

K = extensión del cable
A = conector

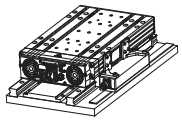
1) Versión con conector AVX0 se refiere a cable de 0,5 m con conector prefabricado

- La versión SL2-Basic con I_{nom} ≤ 26 A está disponible con conector redondo Intercontec → versión AVX0.



- Los inductores de SL2 con longitud del cable de 2 m ya no se ofrecen.

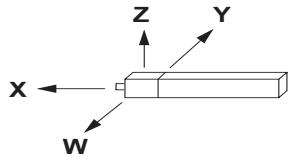
2. Relación de combinaciones para SL2-Advance System y SL2-Power System/posición del conector



SL2-P...-...-S S X S-...

Diseño especial
S = estándar

Posición del conector
X = estándar (Y, Z, W)



Las siguientes combinaciones de motor + posición del conector no están disponibles:
- SL2-050 Power System con posición del conector Z[1)]
- SL2-100 Power System con posición del conector W[1)]
- SL2-150 Power System con posición del conector Z[1)]

Ejecución mecánica
S = estándar

Conector

1) colisión perturbadora con conector M12 24 V

La versión estándar está representada en negrita.

Rotor

SL2 - S 050 - 128

- Longitud del rotor
  64 mm, 128 mm, 256 mm y **512** mm
- Anchura de imán activa del rotor
  25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm y 250 mm
- Rotor
- Motor lineal síncrono de 2ª generación

Sistema de medición longitudinal

A L 1 H

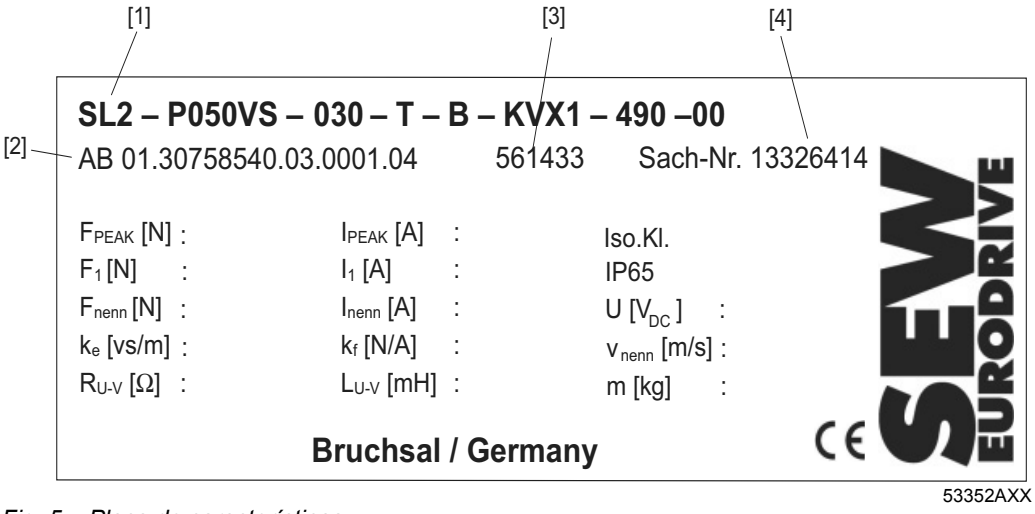
- Interface HIPERFACE®
- Versión de construcción
- Sistema de medición lineal
- Encoder absoluto

La versión estándar está representada en negrita.

3.6 Placa de características

Los inductores y los rotores vienen provistos de adhesivos en los que se indican los datos técnicos tal y como se muestra a continuación:

Placa de características SL2-Basic

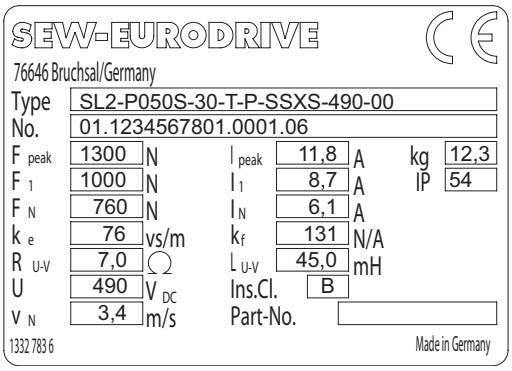


53352AXX

Fig. 5: Placa de características

[1]	=	Designación de modelo
[2]	=	Número de encargo del cliente
[3]	=	Número de fabricación
[4]	=	Referencia de pieza
F_{PEAK}	=	Pico de fuerza
F_1	=	Fuerza máxima disponible hasta v_1
F_{nenn}	=	Fuerza continua
k_e	=	Constante de tensión
R_{U-V}	=	Resistencia del bobinado
I_{PEAK}	=	Corriente máxima
I_1	=	Corriente en F_1
I_{nenn}	=	Corriente nominal
k_f	=	Factor de fuerza
L_{U-V}	=	Inductancia
Iso.KL.	=	Clase del material aislante
IP	=	Índice de protección
U	=	Tensión
v_{nenn}	=	Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza nominal
m	=	Peso

Placa de características SL2 Advance System SL2 Power System

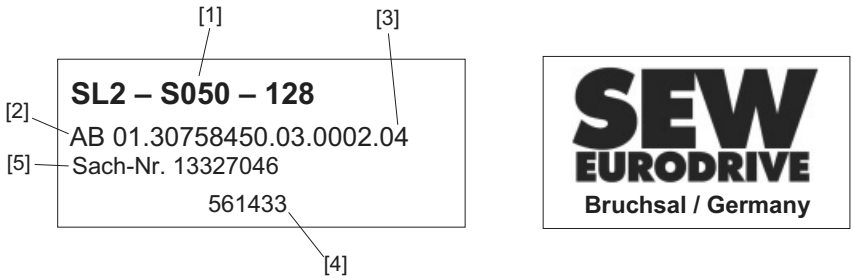


59476AXX

Fig. 6: Placa de características

Type	=	Designación de modelo
No.	=	Número de encargo del cliente
F_{peak}	=	Pico de fuerza
F_1	=	Fuerza máxima disponible hasta v_1
F_N	=	Fuerza continua
k_e	=	Constante de tensión
R_{U-V}	=	Resistencia del bobinado
U	=	Tensión
v_N	=	Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza nominal
I_{PEAK}	=	Corriente máxima
I_1	=	Corriente en F_1
I_N	=	Corriente nominal
k_f	=	Factor de fuerza
L_{U-V}	=	Inductancia
Ins.Cl.	=	Clase del material aislante
Part-No.	=	Referencia de pieza
kg	=	Peso
IP	=	Índice de protección

Placa de características del rotor



53353AXX

Fig. 7: Placa de características

[1]	=	Designación de modelo
[2]	=	Número de encargo del cliente
[3]	=	Fecha de fabricación
[4]	=	Número de fabricación
[5]	=	Referencia de pieza

3.7 Volumen de suministro de los componentes del sistema

El volumen de suministro para los motores lineales SL2 incluye:

- Inductores
- Rotores con imanes permanentes
- SL2-Advance System
  - Inductor montado en el puente refrigerador de montaje
  - Conectores eléctricos
  - Tuercas correderas en ranura para la fijación de cargas del cliente incluidas
- SL2-Power System
  - Inductor montado en el puente refrigerador de montaje
  - Conectores eléctricos
  - Ventilación forzada montada por completo y conectada eléctricamente a un conector enchufable M12
  - Tuercas correderas en ranura para la fijación de cargas del cliente incluidas
- Cables de potencia y de retroalimentación prefabricados
- Sistemas de control y regulación igual a MOVIDRIVE®
- Sistema de medición longitudinal
- Componentes de montaje del encoder

El volumen de suministro no incluye los elementos siguientes:

- Sistemas de guías lineales
- Sistemas de medición longitudinal (excepto AL1H)
- Cadenas de arrastre
- Sistemas de frenado
- Amortiguadores / parachoques

4 Transporte y almacenamiento

Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad de los capítulos anteriores.

4.1 Transporte

Inductores SL2-Basic

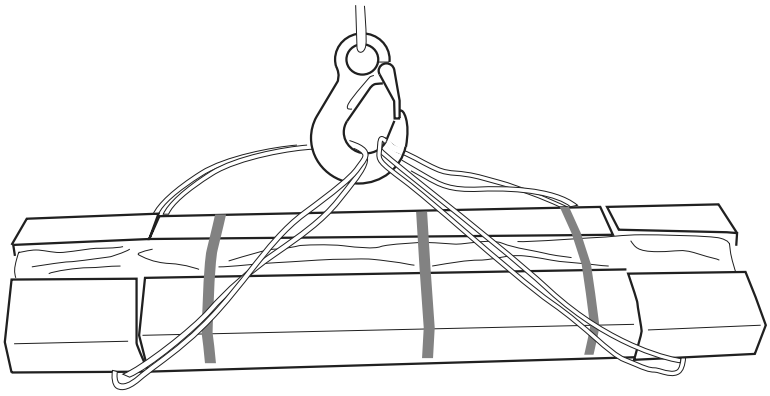
Los inductores de SL2-Basic

- SL2-P100M/ML
- SL2-P150S/M/ML
- SL2-P200S/M/ML
- SL2-P250VS/S/M/ML

con un peso neto mayor de 18 kg, se han equipado con los siguientes elementos auxiliares para su transporte:

1. Inductor embalado

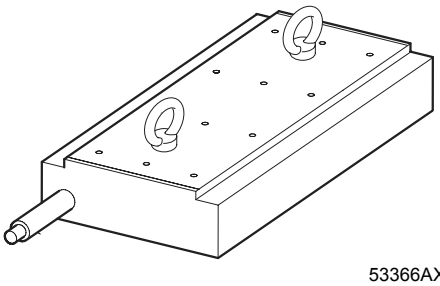
Un inductor embalado únicamente debe ser transportado utilizando los cables para la grúa disponibles. Puede consultar el peso del inductor en la placa de características o en la hoja de dimensiones.



53465AXX

2. Inductor desembalado

Para el transporte o manejo posterior, el inductor ha sido provisto de dos roscas M6 para el transporte mediante tornillos de cáncamo (los tornillos de cáncamo no están incluidos en el suministro).



53366AXX

Inductores SL2-Advance System / SL2-Power System

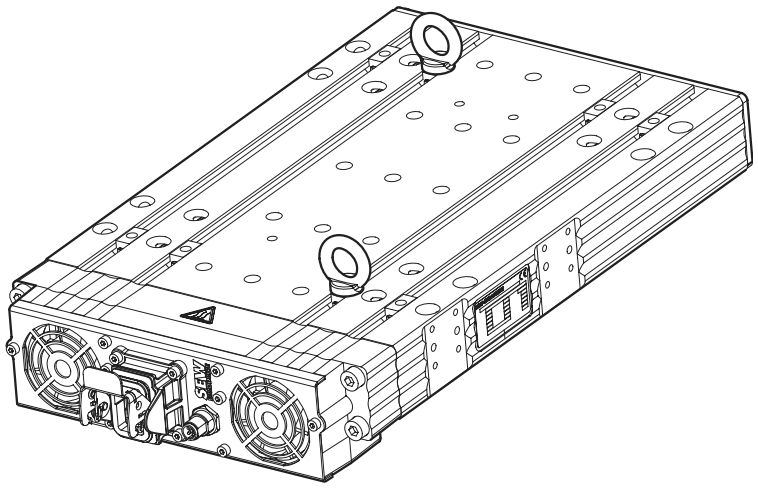
Los inductores de SL2-Advance System / SL2-Power System

- SL2-P050M/ML
- SL2-P100S/M/ML
- SL2-P150S/M/ML

con un peso neto mayor de 18 kg, pueden quitarse de la caja de cartón con ayuda de un equipo elevador.

1. Inductor desembalado

Para el transporte o manejo posterior, el puente refrigerador de montaje ha sido provisto de unas tuercas correderas en ranura para el transporte mediante tornillos de cáncamo M8 (los tornillos de cáncamo no están incluidos en el suministro).



55488AXX

Fig. 8: Transporte SL2-Advance System / SL2-Power System

4.2 Embalaje

La funda protectora no debe ser dañada ya que ésta se encarga de la protección antioxidación de las piezas de metal.

Inductores

Los inductores del tamaño:

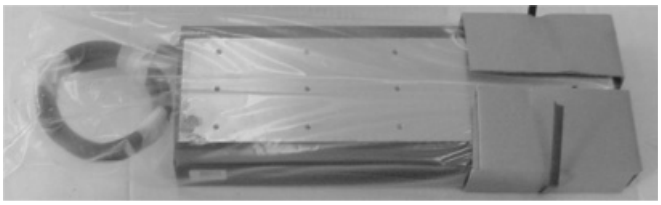
- SL2-P050
- SL2-P100
- SL2-P150

se empaquetan como se indica a continuación:

1. Extensión del cable

53321AXX

2. Bolsa de plástico/protección antioxidación



53322AXX

Al motor está fijada una bolsa que contiene las siguientes indicaciones:

- Indicaciones de seguridad
- Esquema de conexiones

Por favor, observe estas indicaciones.

3. Completamente embalado en cartón, con placa de características

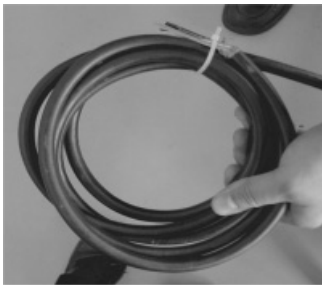
53323AXX

Los inductores del tamaño:

- SL2-P150
- SL2-P200
- SL2-P250

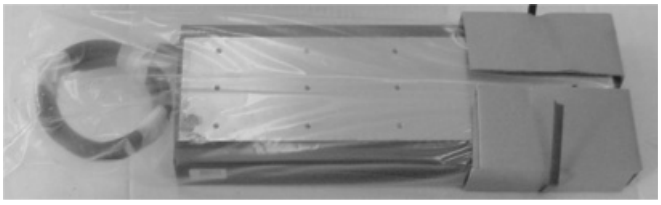
se empaquetan como se indica a continuación:

1. Extensión del cable



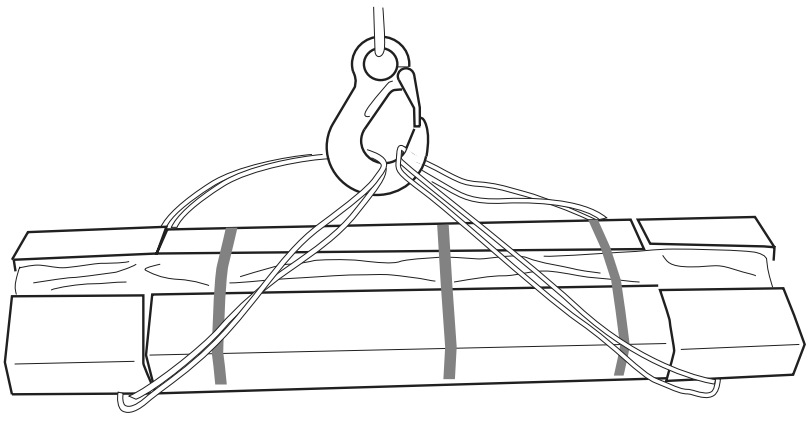
53321AXX

2. Bolsa de plástico/protección antioxidación



53322AXX

3. Completamente embalado en cartón, con plataforma de madera contrachapeada o, dado el caso, cables de transporte.

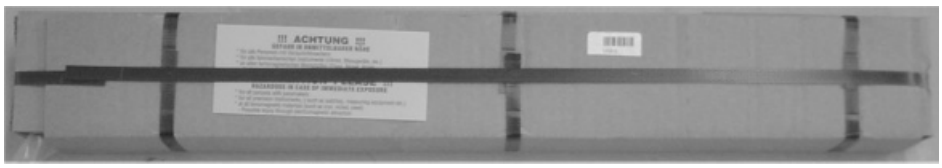


53465AXX

Rotor para todos los tipos de motor

La funda protectora no debe ser dañada ya que ésta se encarga de la protección antioxidación de las piezas de metal.

1. Cartonaje con cintas de empaquetado



53325AXX

2. Contenido del paquete para el rotor:
   - Rotor embalado en la funda protectora
   - Las notas de seguridad y los adhesivos de advertencia se han introducido sueltos dentro del embalaje
   - Protección contra el contacto en la superficie magnética (tabla de madera)

4.3 Protección antioxidación y condiciones de almacenamiento

La protección por conservación de las piezas del motor tiene una duración de 5 años siempre y cuando el embalaje original no se haya abierto.

Para los motores lineales SL2 han de respetarse las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Almacene los motores lineales SL2 en lugares cerrados
- Mantenga el lugar de almacenamiento limpio y seco
- La temperatura de almacenamiento debe encontrarse entre -5 °C y +70 °C
- La humedad del aire no deberá sobrepasar el 95 %
- El embalaje original no debe ser dañado

Los motores lineales SL2 almacenados han de ser provistos de las siguientes señales de aviso:

- Advertencia

- ¡Magnético

4.4 Recubrimiento

SL2-Basic De forma estándar, las piezas del motor se pintan de color negro mate (pintura bicomponente EPOXY de una sola capa).

SL2-Advance System / SL2-Power System Con excepción de la parte frontal, todas las piezas del motor están anodizadas de color negro. La parte frontal del motor está pintada de color negro mate.

4.5 Devolución a SEW-EURODRIVE

Los inductores y rotores sólo deben devolverse en su embalaje original.

Cubra y sujete toda la superficie del lado magnético de los rotores con una tabla de madera de 2 cm de grosor.

5 Instalación mecánica

Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad de los capítulos anteriores.

5.1 Tolerancias en la geometría del montaje

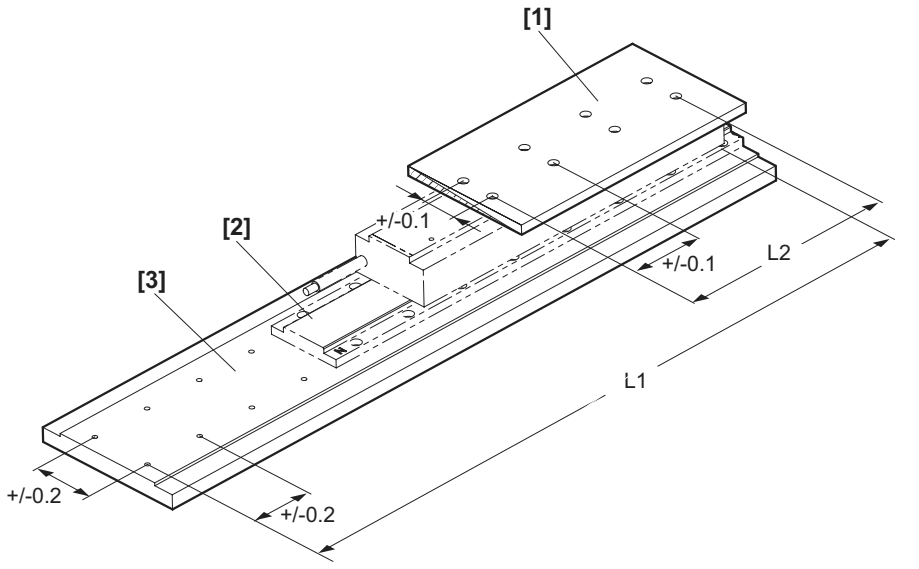


Fig. 9: Tolerancias

[1] Montaje del inductor
en referencia al mayor inductor, deformación máx. longitud / anchura 0,1 mm

[2] Rotor
en referencia a una longitud de 512 mm, deformación máx. 0,1 mm

[3] Montaje del rotor

[L1] ± 0,3 mm en referencia a la longitud total

[L2] ± 0,2 mm en referencia a la longitud total

La tolerancia del entrehierro es de ±0,05 mm.

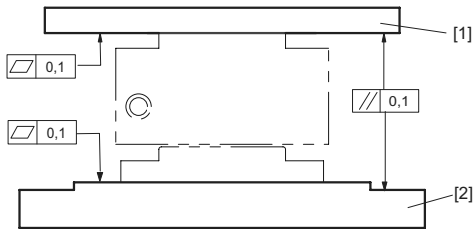


Fig. 10: Tolerancias de la posición en la instalación completa

[1] Montaje del inductor (superficie de montaje)
[2] Montaje del rotor (cuerpo básico, p. ej. bancada de la máquina)

Tolerancias en la forma y posición en referencia a una longitud de 1000 mm

El cumplimiento de las tolerancias en la forma y la posición son necesarias para la función del motor lineal SL2. Dependiendo del sistema de medición utilizado puede ser necesaria para el funcionamiento seguro una precisión mayor en las piezas de montaje. Para el funcionamiento del sistema de encoder AL1H, esta precisión es suficiente.

Durante el estado de funcionamiento deben respetarse estas tolerancias de la forma y posición con la temperatura de régimen establecido del motor lineal SL2. La influencia de las cargas del cliente deben tenerse también en cuenta.

5.2 Herramientas y material necesario

- Herramientas estándar
- Funcionamiento con terminales en el extremo conductor: Tenaza engarzadora y terminales en el extremo conductor (sin collar de aislamiento, DIN 46228, parte 1, material E-Cu)
- Tenaza engarzadora para los conectores enchufables

5.3 Montaje SL2-Basic

Antes de empezar Compruebe que:

- los datos de la placa de características del accionamiento y la tensión de salida del servovariador coinciden con la tensión de alimentación
- el accionamiento no está dañado (no presenta daños causados por el transporte o el almacenamiento)
- se cumplen los requisitos que se mencionan a continuación:
  - temperatura ambiente entre +5 °C y +40 °C[1)]
  - no hay aceite, ácido, gas, vapores, radiación, etc.
  - altura máxima de emplazamiento 1000 m sobre el nivel del mar[1)]

Comience con el montaje del inductor. Monte los rotores una vez haya finalizado todos los demás trabajos de montaje, inmediatamente antes de la puesta en marcha del accionamiento. Respete las indicaciones de seguridad para la manipulación de los rotores (véase el capítulo 2).

Preparación del montaje del inductor SL2-Basic

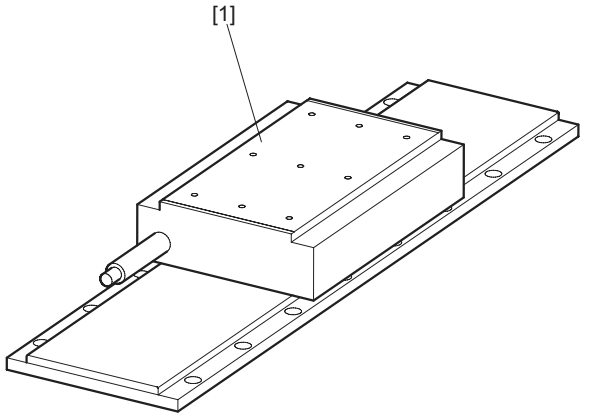


Fig. 11: Inductor SL2-Basic

Superficies de atornillado [1]:

Las superficies de atornillado del inductor se han tratado de fábrica con un producto antioxidante. Este producto antioxidante no se debe eliminar. Previo al montaje, limpie suavemente la superficie con un trapo libre de fibras a fin de eliminar el polvo, la suciedad, etc.

Tornillos de sujeción:

Utilice para la fijación **todos** los orificios roscados M5 en la superficie de montaje. Utilice para este fin tornillos del tamaño M5, grado de resistencia 8.8 o superior. La profundidad mínima del tornillo es de 8 mm. El par de apriete representa siempre 6 Nm y no debe ser superado bajo ningún concepto, ni siquiera para tornillos con un grado de resistencia superior.

1) Tenga en cuenta los datos de desclasificación en el catálogo, capítulo 4.9

5.4 Montaje SL2-Advance System y SL2-Power System

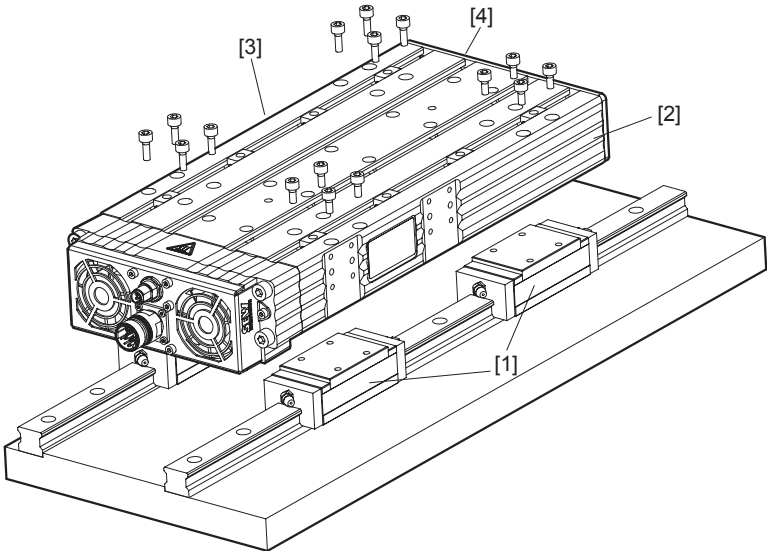


Fig. 12: Sujeción del inductor al sistema de guías

[1] Carro guía
[2] Lado del apoyo fijo
[3] Lado del apoyo flotante
[4] Tapa posterior

El SL2-Advance System y el SL2-Power System se atornilla con el carro guía [1]. Para este fin están previstos unos orificios para tornillos de cabeza cilíndrica según DIN EN ISO 4762 (anteriormente DIN 912) en la carcasa del inductor (los tornillos no están incluidos en el suministro).

Sistemas de guías posibles para el SL2-Advance System y SL2-Power System → véase el capítulo 10.7.

Dicha unión por tornillos determina esencialmente la capacidad de carga mecánica del inductor. Se han de utilizar tornillos de la clase de resistencia 8.8 → capítulo 5.7

Otras cargas diferentes de la unión por tornillos se han de calcular según el procedimiento de cálculo usual en la ingeniería mecánica (VDI 2230). En ese caso se incluyen los casos de carga del cliente y el diseño del sistema de guías.

Como base de cálculo no debe sobrepasarse una tensión interfacial máxima debajo de la cabeza del tornillo de 230 N/mm². El coeficiente de fricción μ_{cabeza} debajo de la cabeza del tornillos es de 0,15.

Tipo		Tamaño del tornillo	Par [Nm]	Número de tornillos			
				VS	S	M	ML
SL2-050	Lado del apoyo fijo [2]	M6x12	10	8	8	12	12
	Lado del apoyo flotante [3]	M6x16	10	8	8	12	12
SL2-100	Lado del apoyo fijo [2]	M8x16	20	8	8	12	12
	Lado del apoyo flotante [3]	M8x20	20	8	8	12	12
SL2-150	Lado del apoyo fijo [2]	M8x16	20		8	8	12
	Lado del apoyo flotante [3]	M8x20	20		8	8	12

Requisito para el montaje

Monte primero el sistema de guías incluyendo el carro guía, de acuerdo a las indicaciones del fabricante. Tenga en cuenta particularmente las exigencias en cuanto a la precisión de las superficies de atornillados (→ Capítulo 5.1 "Tolerancias de la geometría del montaje").

Inicio del montaje

Monte los rotores una vez haya finalizado todos los demás trabajos de montaje, inmediatamente antes de la puesta en marcha del accionamiento. Respete las indicaciones de seguridad para la manipulación de los rotores (véase el capítulo 2 Notas de seguridad).

Montaje del inductor

1. Previo al montaje, limpie suavemente las superficies de atornillado del inductor con un trapo libre de fibras a fin de eliminar el polvo, la suciedad, etc.
2. Alinee el carro guía [1] sobre los carriles guía (→ véase la figura en la página anterior) de modo que se pueda colocar el inductor.
3. Coloque el inductor sobre el carro guía [1]. En el caso de piezas pesadas, utilice un equipo elevador apropiado (→ capítulo 2.1 Transporte).
4. Inserte todos los tornillos para la sujeción del inductor al carro guía [1]. No engrase ni aceite adicionalmente los tornillos.

La inserción de los tornillos se facilita utilizando una llave Allen magnética que evita la caída de los tornillos en caso de una posición de montaje inconveniente. Si algún tornillo cayera al interior de la carcasa del inductor, es imprescindible retirarlo. Para facilitar el acceso se puede quitar a la tapa posterior [4] (véase la figura en la página anterior).

5. Apriete primero los tornillos del lado del apoyo fijo [2], de acuerdo al par de apriete (véase la tabla de la página anterior).
6. A continuación, apriete el lado del apoyo flotante [3].

5.5 Montaje SL2 rotores

Preparación para el montaje de los rotores

¡Atención! Desembale las piezas justo antes del montaje.

Preparación para el montaje de los rotores tamaño 050-200

Taladre por completo en primer lugar todos los orificios M6 para el montaje de los rotores en la bancada de la máquina.

Preparación para el montaje de los rotores tamaño 250

Para el montaje del tamaño SL2-S 250 se precisan adicionalmente pasadores cilíndricos. Para este fin se han de prever unos agujeros de pasador con el diámetro de taladro ∅ 5 H7 mm en la bancada de la máquina, al efectuar los taladros se ha de mantener una tolerancia de distancia de ± 0,02 mm.

Para la fijación se han de utilizar pasadores cilíndricos según ISO 2338-5m6.

En el caso de agujeros ciegos es recomendable usar pasadores cilíndricos con rosca interior según DIN 7979-5m6 para facilitar la separación del pasador durante un desmontaje.

Los pasadores deben estar apretados en el agujero de ajuste para evitar que se aflojen durante el funcionamiento del motor lineal. Compruebe, por favor, la ejecución correcta de la fijación por pasador.

Las superficies de atornillado del rotor se han tratado de fábrica con un producto antioxidante. Este producto antioxidante no se debe eliminar. Previo al montaje, limpie suavemente la superficie con un trapo libre de fibras a fin de eliminar el polvo, la suciedad, etc.

Montaje de los rotores

Monte la primera pieza en uno de los extremos del recorrido de desplazamiento y continúe el trabajo en una dirección. La orientación de la primera pieza es indiferente. La siguiente pieza ha de tomar la misma orientación. Los polos Norte [1] (N) y Sur [2] (S) están marcados en los rotores (→ véase figura siguiente). Es posible combinar rotores de diferentes longitudes.

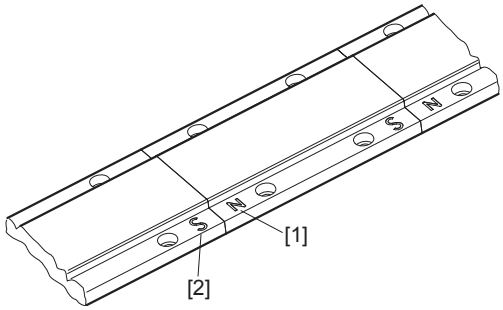


Fig. 13: Orden de los rotores

[1] Polo Norte
[2] Polo Sur

Utilice para la fijación **todos** los orificios del rotor. Utilice para este fin tornillos del tamaño M6, grado de resistencia 8.8 o superior. La profundidad del tornillo y el par de apriete (en general, 10 Nm) se determinan a partir de la estructura de soporte del cliente.

Antes de la puesta en marcha del accionamiento, desplace a mano el inductor sobre los rotores a fin de comprobar el desplazamiento libre.

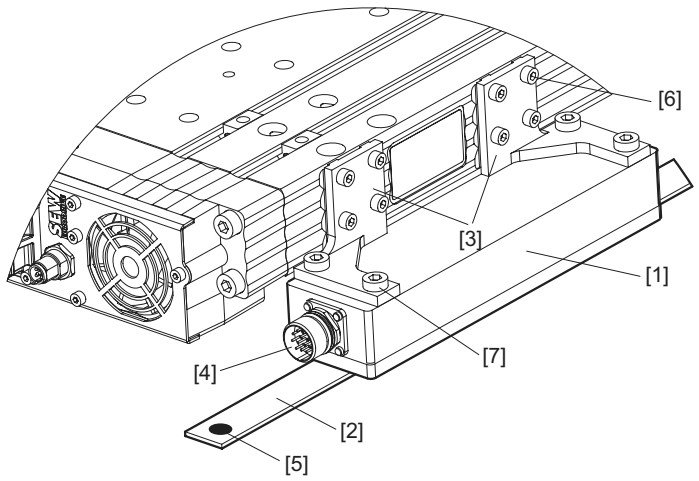
En caso de ser necesaria una comprobación de la distancia visible, utilice materiales de comprobación no magnéticos p. ej. calibres de acero inoxidable, aluminio, latón o cobre.

Incluso si el motor no está conectado, pueden producirse tensiones inducidas hasta de 500 V a partir del movimiento del inductor (principio del generador).

Retire el tapón protector en el enchufe de potencia del inductor sólo inmediatamente antes de efectuar la conexión eléctrica del enchufe de potencia.

5.6 Montaje sistema de medición AL1H

- Siga sin falta las instrucciones de montaje adjuntas al sistema de encoder por el fabricante.
- Tenga en cuenta durante el montaje de la cinta métrica [2] que el extremo con el punto marcado [5] se pegue en dirección del conector [4].



56178AXX

[1] Sensor lineal
[2] Cinta métrica
[3] Componentes de montaje del encoder
[4] Conexión del sensor lineal
[5] Identificación del sentido de montaje de la cinta métrica
[6] Tornillo carcasa del inductor/componentes de montaje
[7] Tornillo sensor lineal/componentes de montaje

Utilice los tornillos de acero inoxidable no magnéticos M8x20 adjuntos para el atornillado de sensor lineal/componentes de montaje [7] → par de apriete 16 Nm.

Apriete sólo ligeramente el tornillo M5x12 para el atornillado de la carcasa del inductor/ componentes de montaje [6] → par de apriete máximo 5 Nm.

5.7 Capacidad de carga mecánica SL2-Advance System y SL2-Power System

La capacidad de carga mecánica admisible del sistema de accionamiento lineal completo depende del tamaño, la posición y del tipo de las fuerzas actuantes de parte del cliente, así como de las cargas admisibles de:

- sistema de guías
- tornillos de sujeción para carra guía al puente refrigerador
- carcasa puente refrigerador
- montajes mediante ranuras/tuercas correderas en ranura

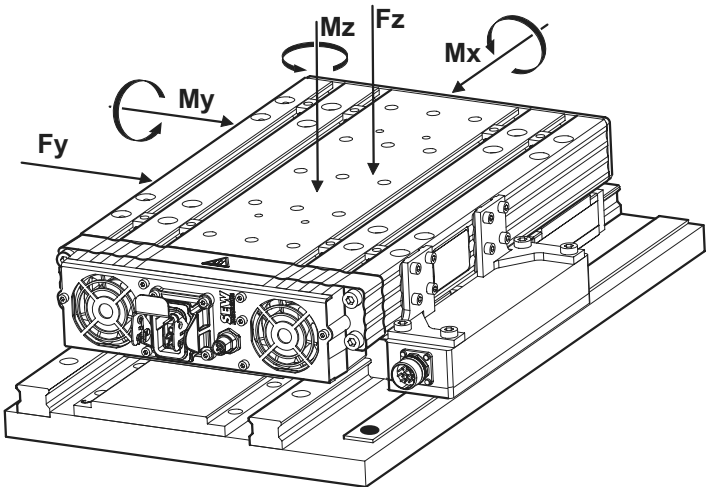
Para ponerle a disposición a pesar de ello una ayuda de selección, se han reducido las cargas admisibles a aplicaciones sencillas y modelos de cálculo claros. En función del caso de aplicación pueden ser posibles cargas mayores. Consulte para este fin con SEW-EURODRIVE.

Para cada caso de aplicación se han de revisar los puntos antes mencionados.

Sistemas de guías

La planificación de proyecto detallada del sistema de guías lineal debe efectuarse junto con el fabricante del sistema de guías y no es responsabilidad de SEW-EURODRIVE.

Carcasa del puente refrigerador de montaje



55389AXX

Fig. 14: Carga estática

[Mx] = momento de carga admisible alrededor del eje X
[My] = momento de carga admisible alrededor del eje Y
[Mz] = momento de carga admisible alrededor del eje Z
[Fy] = fuerza admisible en dirección Y
[Fz] = fuerza admisible en dirección Z

La tabla (véase abajo) muestra las cargas estáticas admisibles del inductor completo. Ya se han considerado las fuerzas de atracción magnéticas entre el inductor y el rotor.

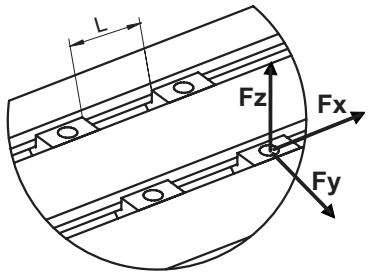
Los valores de la tabla siguientes son válidos en ambas direcciones de las fuerzas y los momentos.

La carcasa debe esforzarse sólo con una magnitud de carga. Si al mismo tiempo actúan varias fuerzas/momentos, se puede calcular en SEW-EURODRIVE una capacidad de carga exacta del puente refrigerador de montaje.

Tipo de motor	Mx [Nm]	Fy [N]	My [Nm]	Fz [N]	Mz [Nm]
SL2-050VS	1500	1600	2500	12000	150
SL2-050S	1700	1800	4500	14000	220
SL2-050M	2500	2800	10000	20000	550
SL2-050ML	2800	3000	16000	20000	800
SL2-100VS	3400	3100	3200	12000	200
SL2-100S	3800	3400	8000	14000	400
SL2-100M	5500	5300	20000	20000	1000
SL2-100ML	5800	5700	32000	20000	1500
SL2-150S	5300	4000	10000	19000	400
SL2-150M	6000	4600	20000	26000	700
SL2-150ML	8500	6500	45000	32000	1800

5.8 Montaje de piezas del cliente al inductor

Para el montaje de piezas del cliente se han introducido ya en fábrica unas tuercas correderas en ranura en la carcasa del inductor. En caso necesario se puede adaptar la distribución de las tuercas dentro de la carcasa del inductor. Para este fin hay que desatornillar la tapa posterior [4] (véase figura en capítulo 5.4), insertar las tuercas correderas con resorte en la ranura deseada y volver a atornillar la tapa posterior.



55065AXX

Fig. 15: Distancia mínima [L] de las tuercas correderas en ranura

El diseño de los sistemas de ranuras se ha efectuado a imitación del sistema modular de perfiles de la empresa Bosch/Rexroth de modo que se pueden utilizar los componentes de este sistema modular o de sistemas parecidos.

Carga estática admisible de la ranura:

En dirección	Fz	12000 N	(inicio de deformación plástica)
En dirección	Fx	1000 N	
En dirección	Fy	1000 N	

Regla empírica 1000 N (≈ 100 kg) por tuerca corredera en ranura en cada dirección

Si se respeta la distancia mínima [L], la distribución de las tuercas correderas en ranura dentro de la superficie de atornillado del cliente es discrecional.

Tipo de motor	Número de las tuercas correderas en ranura adjuntas	Distancia mín. (L) de las tuercas correderas en ranura [mm]
SL2-050VS	6	70
SL2-050S	8	80
SL2-050M	10	90
SL2-050ML	10	90
SL2-100VS	8	70
SL2-100S	8	80
SL2-100M	10	90
SL2-100ML	10	90
SL2-150S	10	80
SL2-150M	12	90
SL2-150ML	14	90

Para facilitar el montaje/desmontaje de piezas del cliente, cada uno de los puentes refrigeradores posee unos orificios para el posicionamiento. Adicionalmente, las tuercas correderas en ranura están aseguradas contra el desplazamiento.

Otras cargas diferentes de la unión por tornillos de la tuerca corredera en ranura se han de calcular según el procedimiento de cálculo usual en la ingeniería mecánica (VDI 2230). En ese caso se incluyen los casos de carga del cliente y el diseño de los componentes de montaje.

En general, la capacidad de carga admisible del inductor es limitada por el tornillo mismo.

6 Instalación eléctrica

Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad de los capítulos anteriores.

Cuando los motores se accionan desde los convertidores, se deben seguir las instrucciones de cableado suministradas por el fabricante del servovariador. Es fundamental seguir las instrucciones de funcionamiento del servovariador.

Al motor está fijada una bolsa que contiene las siguientes indicaciones:

- Indicaciones de seguridad
- Esquema de conexiones

Por favor, observe estas indicaciones.

6.1 Conexión eléctrica

Conexión eléctrica SL2-Basic

La intensidad de corriente admisible es válida sólo en SL2-Basic con la longitud de cable estándar de 1 m.

Extensión del cable tipo	1	2	3	4	5
Diámetro exterior [mm]	9,6	10,8	13	17,5	20,5
Conductores	4 x 1,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 2,5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 4,0 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 6,0 + 1 x (3 x 1,5)	4 x 10 + 1 x (3 x 1,5)
Carga a temperatura ambiente de 30 °C [A]	18	26	34	44	61
Carga a temperatura ambiente de 40 °C [A]	16	23	30	40	55
Carga a temperatura ambiente de 60 °C [A]	12	17	24	31	43
Color de los conductores de potencia	negro	negro	negro	negro	negro
Identificación de la fase U	1	1	1	U/L1	U/L1
Identificación de la fase V	2	2	2	V/L2	V/L2
Identificación de la fase W	3	3	3	W/L3	W/L3
Color de los conductores de conexión a tierra	amarillo - verde	amarillo - verde	amarillo - verde	amarillo - verde	amarillo - verde
Color del conductor de la sonda térmica (TF1)	blanco	blanco	blanco	negro	negro
Color del conductor de la sonda térmica (TF2)	marrón	marrón	marrón	negro	negro
Identificación de la sonda térmica (TF1) PTC140	–	–	–	1	1
Identificación de la sonda térmica (TF2) PTC140	–	–	–	2	2
Identificación de la sonda térmica KTY-84 ánodo	blanco	blanco	blanco	1	1
Identificación de la sonda térmica KTY-84 cátodo	marrón	marrón	marrón	2	2
Radio de flexión mínimo en la instalación permanente [mm]	20	22	26	53	62
Radio de flexión mínimo en movimiento continuo [mm]	96	110	130	175	205

Planificación de la sección de los cables de potencia

Dimensionado de los cables según EN 60402

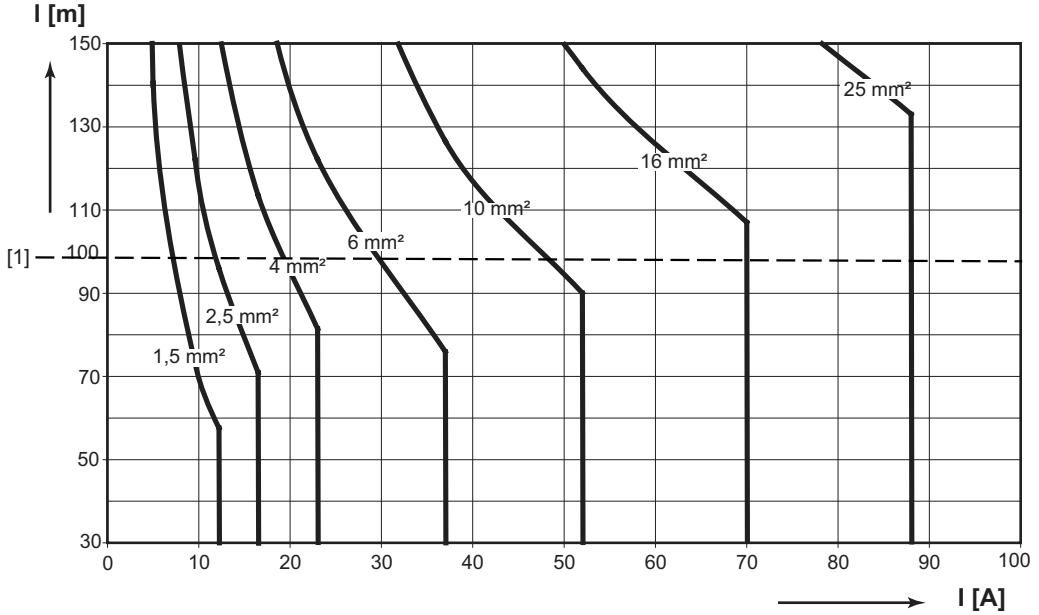


Fig. 16: Sección mín. requerida para el cable en relación a la longitud del cable l [m] a la corriente I [A]

[1] Longitud máx. admisible según especificación de SEW = 100 m

El diagrama (véase arriba) es la base para la asignación de los cables en el capítulo 10.2 y 10.3.

Los cables híbridos están disponibles a través de SEW-EURODRIVE con las secciones de 1,5 mm^2 a 10 mm^2.

Carga en el cable originada por la corriente I en [A] conforme a EN 60204-1, tabla 5, temperatura ambiente 40 °C

Sección del cable [mm^2]	Cable de tres conductores con envoltura plástica en tubo o cable [A]	Cable de tres conductores con envoltura plástica sobrepuestos en la pared [A]	Cable de tres conductores con envoltura plástica adyacentes horizontalmente [A]
1,5	12,2	15,2	16,1
2,5	16,5	21,0	22
4	23	28,0	30
6	29	36,0	37
10	40	50,0	52
16	53	66,0	70
25	67	84,0	88
35	83	104,0	114

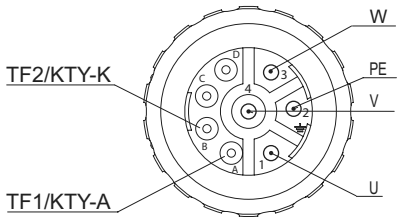
¡Estos datos son únicamente valores orientativos y **no sustituyen la planificación exacta** de los cables en función del caso concreto de aplicación y teniendo en cuenta las prescripciones vigentes!

Asignación de contactos en la conexión de potencia SL2-Advance System y SL2-Power System

La siguiente asignación de contactos se entiende siempre con vista hacia el motor.

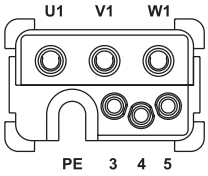
Tamaño SL2-P050 versión AVX0

Contacto	Asignado	Conector enchufable
1	U	**BEGA 089**
4	V	
3	W	
2	PE	
A	TF1/KTY-A	
B	TF2/KTY-K	
C	n.c.	
D	n.c.	

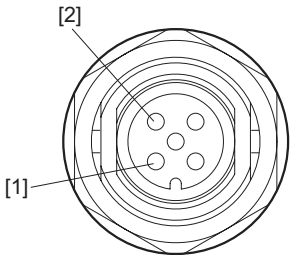


Tamaño SL2-P100, SL2-P150

Contacto	Asignado	Conector enchufable
U1	U1	**C148U Conector con contactos del enchufe**
V1	V1	
W1	W1	
PE	amarillo/verde	
3	n.c	
4	(TF1)/KTY-A	
5	(TF2)/KTY-K	



Asignación de contactos alimentación de ventiladores SL2-Power System



56377AXX

[1] +24 V
[2] Puesta a tierra

Notas de seguridad

Medidas relativas a la compatibilidad electromagnética

Los motores lineales síncronos SL2 de SEW-EURODRIVE se han concebido como componentes para su instalación en máquinas y sistemas. El constructor de la máquina o sistema es responsable del cumplimiento de la directiva CEM 89/336/CEE. Encontrará información detallada sobre este tema en la publicación de SEW:

"Ingeniería de accionamiento, tomo 7, Planificación del proyecto de accionamiento" y en "Ingeniería de accionamiento, tomo 9, CEM en la tecnología de accionamiento".

Conexión del encoder

Tenga en cuenta las indicaciones siguientes al conectar un encoder:

- Utilizar únicamente un cable apantallado con conductores trenzados por pares.
- Maximizar el área de contacto entre el apantallado y el potencial PE.
- Guiar los cables de señal separadamente de los cables de potencia o de los cables del freno (distancia mínima 200 mm).

Aparato de evaluación de la sonda térmica

Peligro por movimientos de eje accidentales debido al acoplamiento de señales parasitarias (CEM) a través del cable de motor.

En la combinación de accionamiento de motor lineal síncrono SL2-... con MOVIDRIVE® *compact* MCH, SEW-EURODRIVE recomienda urgentemente el uso de un aparato de evaluación de la sonda térmica externo (p. ej. marca Möller EMT6-K o Siemens 3RN1011).

En caso de utilizar la unidad de evaluación de la sonda térmica integrada en el MOVIDRIVE® *compact* MCH (entrada analógica 1 AI11/AI12 en el conector X10 del terminal) no debería colocarse por razones de seguridad del cable de la sonda térmica.

El parámetro P835 se ha de ajustar durante la puesta en marcha en el menú de parámetros a "ninguna reacción". De esta manera se asegura que esté desactivada la entrada diferencia AI11/AI12.

La evaluación del aparato de evaluación de la sonda térmica externo se lleva a cabo por separado a través del PLC o también a través de una entrada digital externa en el aparato MCH (p. ej. conector X11, borna 6 = DIO5) que en el menú de parámetros P60 se ajusta a "/fallo ext.". De este modo se garantiza un funcionamiento perfecto y seguro.

En la combinación de accionamiento SL2... con MOVIDRIVE® B se puede garantizar la evaluación directa de la sonda térmica en el servovariador sin peligro alguno.

En caso de utilizar una sonda de temperatura KTY (KTY84...140) hay que consultar sin falta con SEW-EURODRIVE.

6.2 Cables prefabricados para el SL2-Advance System / SL2-Power System

Los cables tienen también propiedades de baja capacidad para el funcionamiento con el convertidor (véanse página 47 y siguientes)

Cables de potencia prefabricados

SEW-EURODRIVE ofrece para el diseño del motor

- SL2-Advance System
- SL2-Power System

cables de potencia y de retroalimentación prefabricados de 1 m a 100 m para una conexión segura y sencilla.

El otro extremo del cable está provisto de terminales de cable (en el cable de potencia) o virolas para el cabo del conductor. La pantalla está conectada en el conector ficha.

Los cables de potencia prefabricados abarcan la conexión de:

- Potencia del motor
- Protección del motor (**TF** o KTY)

Cable de retroalimentación prefabricado

Para el sistema de medición longitudinal AL1H, SEW-EURODRIVE ofrece un cable de retroalimentación. El cable también está prefabricado con conectores para la conexión al encoder y al servovariador.

Los cables se ejecutan exclusivamente como cables de cadena de arrastre. Se utilizan cables de la firma empresa Nexan.

Designación de modelo SL2

Los cables de potencia de los SL2-P050... corresponde a los cables de motor freno de la serie de motores CM71 con conector enchufable redondo SB11 de los servomotores SB71-74.

Los cables de potencia de los tamaños SL2-P100 y SL2-P150 corresponden a los cables de motor freno de la serie de motores CM con conector enchufable SB51-59.

Estructura de los cables de potencia para motores SL2-050

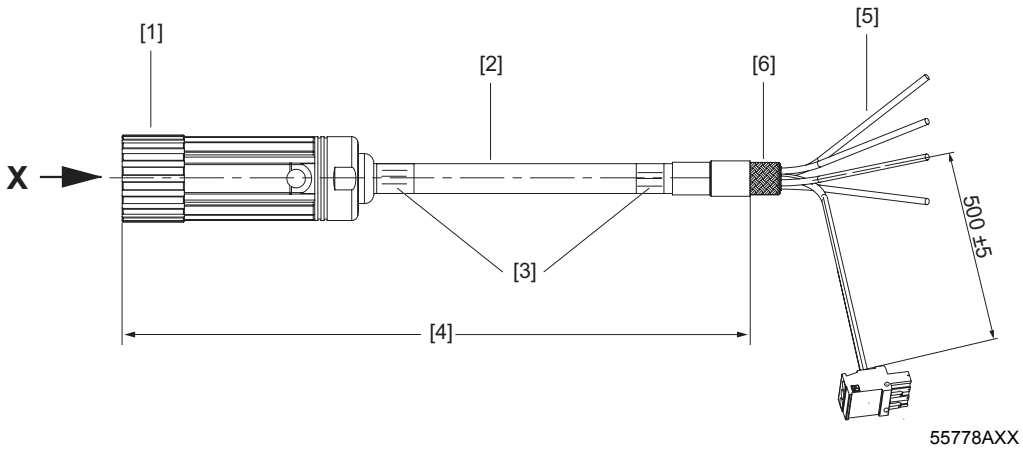


Fig. 17: Cable de potencia para SL2-050

[1] Conector: Intercontec BSTA 078
[2] Impresión SEW-EURODRIVE
[3] Placa de características
[4] Longitud del cable ≤ 10 m: tolerancia +200 mm
Longitud del cable ≥ 10 m: tolerancia +2 %
Longitud del cable admisible según la documentación técnica
[5] Extremo del cable prefabricado para variadores
Las piezas pequeñas necesarias se adjuntan al cable
[6] Apantallado doblado aprox. 20 mm + 5 mm

Prefabricado del lado de motor

Los cables de potencia están preparados en el lado del motor con un conector de 8 polos y contactos de enchufe.

La pantalla está colocada de acuerdo a la compatibilidad electromagnética en la carcasa del conector. Todos los conectores hermetizan el conector en el lado del cable mediante una obturación por platinas y garantizan una descarga de tracción según EN 61884.

Prefabricado del lado de variador

En los cables de potencia están descubiertos los conductores individuales y la pantalla está preparada para la colocación en el armario de conexiones. En función del variador específico hace falta completar el prefabricado del cable. Las piezas pequeñas que se precisen para ello vienen adjuntas al cable en una bolsa de plástico.

Piezas pequeñas

Según las secciones de conductor para la conexión a las bornas de potencia en el variador se suministran las siguientes piezas pequeñas:

Bolsa de plástico n°	Contenido
1	4 x virolas para el cable de conductor 1,5 mm^2 aisladas 4 x terminales de cable en U M6 1,5 mm^2
2	4 x virolas para el cable de conductor 2,5 mm^2 aisladas 4 x terminales de cable en U M6 2,5 mm^2
3	4 x virolas para el cable de conductor 4 mm^2 aisladas 4 x terminales de cable en U M6 4 mm^2 4 x terminales de cable en U M10 4 mm^2

Estructura de los cables de potencia para motores SL2-100 y SL2-150

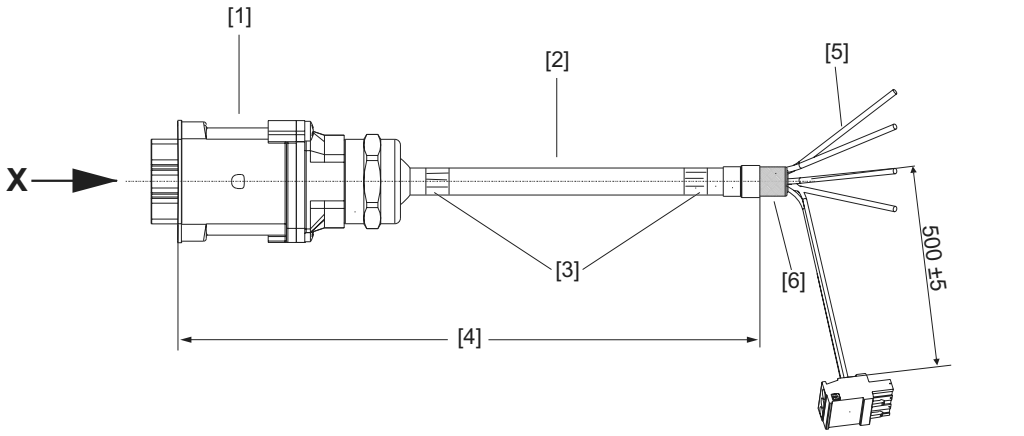


Fig. 18: Cables de potencia para motores SL2-100 y SL2-150

[1] Conector: Amfenol
[2] Impresión SEW-EURODRIVE
[3] Placa de características
[4] Longitud del cable ≤ 10 m: tolerancia +200 mm
Longitud del cable ≥ 10 m: tolerancia +2 %
Longitud del cable admisible según la documentación técnica
[5] Extremo del cable prefabricado para variadores
Las piezas pequeñas necesarias se adjuntan al cable
[6] Apantallado doblado aprox. 20 mm + 5 mm

Prefabricado del lado de motor

Los cables de potencia están preparados en el lado del motor con un conector Amfenol CEM de 6 polos y contactos de enchufe.

La pantalla está colocada de acuerdo a la compatibilidad electromagnética en la carcasa del conector. Todos los conectores hermetizan el conector en el lado del cable mediante una obturación por platinas y garantizan una descarga de tracción según EN 61884.

Prefabricado del lado de variador

En los cables de potencia están descubiertos los conductores individuales y la pantalla está preparada para la colocación en el armario de conexiones. En función del variador específico hace falta completar el prefabricado del cable. Las piezas pequeñas que se precisen para ello vienen adjuntas al cable en una bolsa de plástico.

Piezas pequeñas

Según las secciones de conductor para la conexión a las bornas de potencia en el variador se suministran las siguientes piezas pequeñas:

Bolsa de plástico n°	Contenido
1	4 x virolas para el cable de conductor 1,5 mm^2 aisladas 4 x terminales de cable en U M6 1,5 mm^2
2	4 x virolas para el cable de conductor 2,5 mm^2 aisladas 4 x terminales de cable en U M6 2,5 mm^2
3	4 x virolas para el cable de conductor 4 mm^2 aisladas 4 x terminales de cable en U M6 4 mm^2 4 x terminales de cable en U M10 4 mm^2
4	4 x terminales de cable en U M6 6 mm^2 4 x terminales de cable en U M10 6 mm^2
5	4 x terminales de cable en U M6 10 mm^2 4 x terminales de línea colectiva M10 10 mm^2

Estructura de los cables de retroalimentación AL1H para MOVIDRIVE® compact / MOVIDRIVE® B

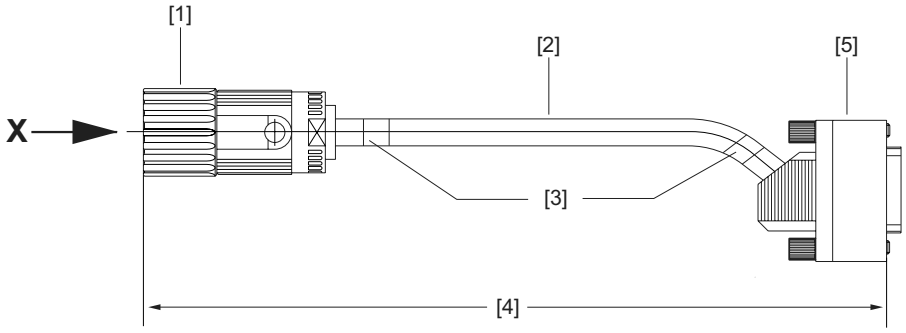


Fig. 19: Sistema de medición conector

[1] Conector: Intercontec ASTA
[2] Impresión: SEW-EURODRIVE
[3] Placa de características
[4] Longitud del cable ≤ 10 m: tolerancia +200 mm
Longitud del cable ≥ 10 m: tolerancia +2 %
Longitud del cable admisible según la documentación técnica
[5] Conector sub D

Para la conexión del sistema de encoder se utiliza un conector de señales CEM de 12 polos con contactos de enchufe de Intercontec. La pantalla está colocada de acuerdo a la compatibilidad electromagnética en la carcasa. Todos los conectores hermetizan el conector en el lado del cable mediante una obturación por platinas.

Prefabricado del lado de variador

En el lado del variador se utiliza un conector CEM sub D común con contactos de clavija. Adaptado al variador se utiliza un conector de 9 ó de 15 polos.

Cable híbrido

En la cubierta exterior está situada una placa de características en el lado del motor y otra en el lado del variador con la referencia de pieza y la marca de la empresa prefabricadora. La longitud de pedido y la tolerancias admisible tienen la siguiente interrelación:

- Longitud del cable ≤ 10 m: tolerancia 200 mm
- Longitud del cable ≥ 10 m: tolerancia +2 %

Para la planificación de proyecto de la longitud del cable máxima debe tenerse en cuenta el manual de sistema del variador.

En la planificación de proyecto se ha de prestar atención a un entorno conforme a la compatibilidad electromagnética.

Asignación de los contactos en el cable de potencia SL2-050

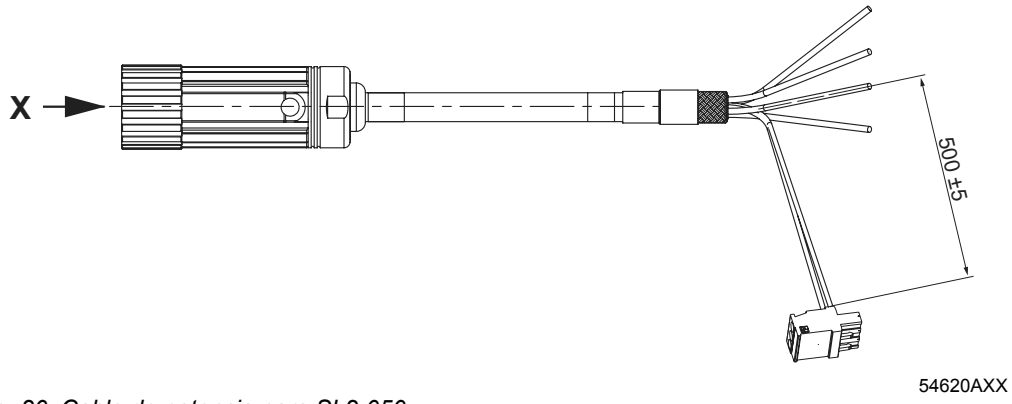
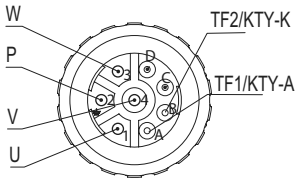


Fig. 20: Cable de potencia para SL2-050

El cable está prefabricado con un conector Phoenix en el lado del cliente. Se puede cortarlo ya que no se utiliza para la conexión de la sonda térmica.

Conector enchufable	Contacto	Identificación del hilo	Asignado	Tipo de contacto	Suplemento
BSTA 078  **Vista X**	1	negro con letras U, V, W en blanco	U		una bolsa de plástico con piezas pequeñas
	4		V		
	3		W		
	2	amarillo/verde	PE		
	A	negro 1	TF1/KTY-A	Cortar el conector Phoenix	
	B	negro 2	TF2/KTY-K		
	C	negro 3	n.c.	Se ha de conectar a tierra en el lado del armario de conexiones	
	D	–	n.c.		

Tipo de conector enchufable	Número de hilos y secciones de cable	N.º de ref.	Forma de tendido	LC[1)]
SB71 / SB81	**4 x 1,5 mm² (AWG 16)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0590 613 8	Tendido flexible	X
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm² (AWG 14)** **3 x 1 mm² (AWG 12)**	0590 632 6	Tendido flexible	X
SB74 / SB84	**4 x 4 mm² (AWG 12)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0590 484 6	Tendido flexible	

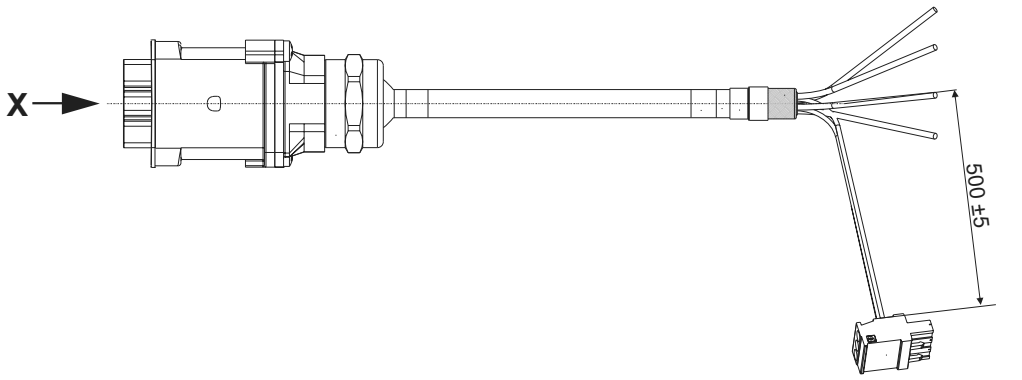
1) Cable con propiedades de baja capacidad (LC = Low capacitiy).

Conector enchufable de repuesto lado del cliente

Conector enchufable para alimentación de potencia con contactos de enchufe (completo).

Tipo	Número de hilos y secciones de cable	Referencia de pieza
SB71 / SB81	**4 x 1,5 mm² (AWG 16)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0198 919 7
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm² (AWG 14)** **3 x 1 mm² (AWG 12)**	0198 919 7
SB74 / SB84	**4 x 4 mm² (AWG 12)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0199 163 9

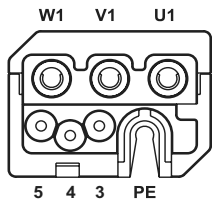
Asignación de los contactos en el cable de potencia SL-100 y SL2-150



54613AXX

Fig. 21: Cable de potencia para motores SL2-100 y SL2-150

El cable está prefabricado con un conector Phoenix en el lado del armario de conexiones. Se puede cortarlo ya que no se necesita para la conexión de la sonda térmica.

Conector enchufable	Contacto	Identificación del hilo	Asignado	Tipo de contacto	Suplemento
C148U Conector con contactos del enchufe	U1	negro con letras U, V, W en blanco	U	Acortado a una longitud aproximada de 250 mm	una bolsa de plástico con piezas pequeñas
	V1		V		
	W1		W		
 **Vista X**	PE	amarillo/verde	(conductor de puesta a tierra)		
	3	negro 1	n.c	se ha de conectar a tierra en el lado del armario de conexiones	
	4	negro 2	TF1/KTY-A	cortar el conector Phoenix	
	5	negro 3	TF2/KTY-K		

Tipos del cable de potencia

Tipo de conector enchufable completo	Número de hilos y secciones de cable	Referencia de pieza	Forma de tendido	LC[1)]
SB51 / SB61	**4 x 1,5 mm² (AWG 16) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	1333 116 7	Tendido flexible	X
SB52 / SB62	**4 x 2,5 mm² (AWG 12) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	1333 116 5		X
SB54 / SB64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	199 194 9		
SB56 / SB66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 16)**	199 196 5		
SB59 / SB69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 17)**	199 198 1		

1) Cable con propiedades de baja capacidad (LC = Low capacitiy).

Asignación de los contactos del cable de potencia de prolongación SL2-100 y SL2-150

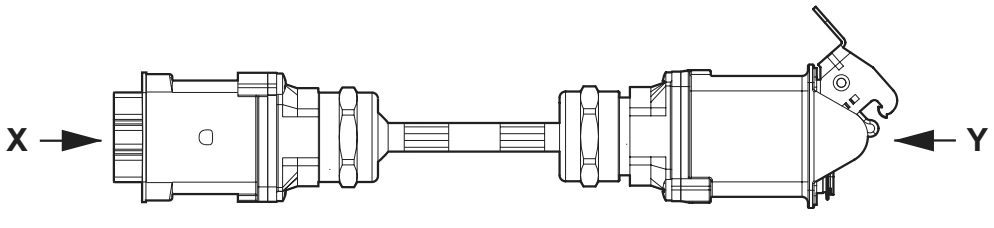
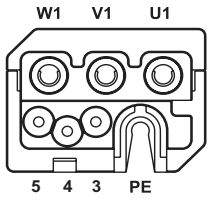


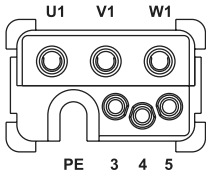
Fig. 22: Cables de potencia de prolongación para SL2-100 y SL2-150

Asignación de los contactos del cable de prolongación

Conector enchufable	Contacto	Identificación del hilo	Contacto	Conector enchufable
C148U Acoplamiento con contactos de clavija	U1	negro con letras U, V, W en blanco	U1	**C148U Conector con contactos del enchufe**
	V1		V1	
	W1		W1	
	PE	amarillo/verde	PE	
	n.c	negro 1	n.c	
	4 TF1/KTY-A	negro 2	4 TF1/KTY-A	
	5 TF1/KTY-K	negro 3	5 TF1/KTY-K	



Vista Y



Vista X

El cable de prolongación es una conexión 1:1 de todos los contactos.

Tipos del cable de potencia de prolongación

Tipo de conector enchufable completo	Número de hilos y secciones de cable	Referencia de pieza	Forma de tendido	LC[1)]
SK51 / SK61	**4 x 1,5 mm² (AWG 16) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	1333 120 5	Tendido flexible	X
SK52 / SK62	**4 x 2,5 mm² (AWG 12) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	1333 121 3		X
SK54 / SK64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	0199 204 X		
SK56 / SK66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 16)**	0199 206 6		
SK59 / SK69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 17)**	0199 208 2		

1) Cable con propiedades de baja capacidad (LC = Low capacitiy).

Conector enchufable de repuesto lado del cliente

Conector enchufable para alimentación de potencia con contactos de enchufe (completo)

Tipo	Secciones	Referencia de pieza
SB51 / SB61	**4 x 1,5 mm² (AWG 16) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	199 142 6
SB52 / SB62	**4 x 2,5 mm² (AWG 12) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	199 143 4
SB54 / SB64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1,0 mm² (AWG 17)**	199 144 2
SB56 / SB66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 16)**	199 145 0
SB59 / SB69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1,5 mm² (AWG 17)**	199 146 9

Cable para encoder AL1H

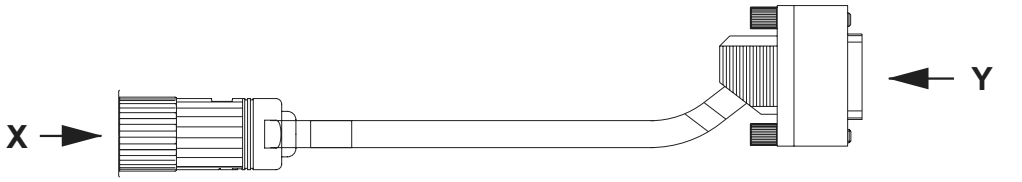
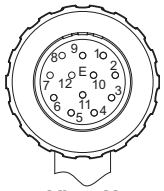
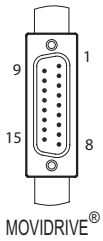


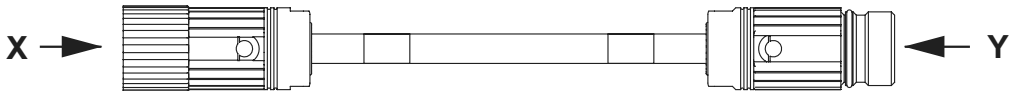
Fig. 23: Cable de retroalimentación para encoder AL1H

Tipo	Flexible	Referencia de pieza
SL2	Tendido flexible (MOVIDRIVE® B)	0595 151 8

Asignación de los contactos para cable de retroalimentación

Lado del encoder					Conexión de MOVIDRIVE® MDX..B	
Conector enchufable	N° de contacto	Descripción	Color del hilo	Descripción	N° de contacto	Conector enchufable
ASTA021FR **198 921 9** **Conector de 12 polos con contactos del enchufe**  **Vista X**	1	S3 (coseno -)	azul (BU)	S3 (coseno -)	9	**Sub-D 15 polos**  MOVIDRIVE® B **Vista Y**
	2	Datos (+)	negro (BK)	Datos (+)	4	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	5	
	5	S2 (seno +)	amarillo (YE)	S2 (seno +)	2	
	6	S4 (seno -)	verde (GN)	S4 (seno -)	10	
	7	Datos (-)	violeta (VT)	Datos (-)	12	
	8	S1 (coseno +)	rojo (RD)	S1 (coseno +)	1	
	9	n. c.		n. c.	6	
	10	GND	gris/rosa (GY/PK) / rosa (PK)	GND	8	
	11	n. c.		n. c.	7	
	12	U_S	gris (GY)	U_S	15	
		n. c.	n. c.	n. c.	11	
		n. c.	n. c.	n. c.	13	
		n. c.	n. c.	n. c.	14	

Cable de prolongación para encoder AL1H



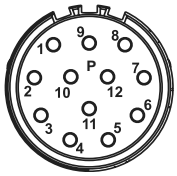
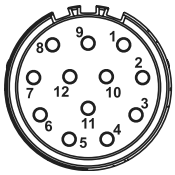
54634AXX

Fig. 24: Cable de prolongación para encoder AL1H

El cable de prolongación para encoder AL1H corresponde al cable de los tipos DFS/CFM

Tipo	Flexible	Referencia de pieza
DFS/CFM	Tendido flexible	199 540 5

Asignación de los contactos del cable de prolongación para retroalimentación

Asignación de los contactos del cable de prolongación para encoder AL1H						
Conector enchufable	**N° de contacto**	**Descripción**	**Color del hilo**	**Descripción**	**N° de contacto**	**Conector enchufable**
ASTA021FR **198 673 2** **Conector de 12 polos con contactos del enchufe**  **Vista X**	1	El cable de prolongación es una conexión 1:1 de los contactos.			1	**AKUA020MR** **199 647 9** **de 12 polos con contactos del clavija**  **Vista Y**
	2				2	
	3				3	
	4				4	
	5				5	
	6				6	
	7				7	
	8				8	
	9				9	
	10				10	
	11				11	
	12				12	

Conector enchufable de repuesto lado del cliente

Conector enchufable para alimentación de potencia con contactos de enchufe (completo)

Tipo	Secciones	Referencia de pieza
DFS / CFM	**6 x 2 x 0,25 mm^2**	0198 921 9

Tendido flexible del cable de potencia

Especificación técnica de los cables

Forma de tendido		**Flexible**				
Secciones del cable		**4 x 1,5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 2,5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 4 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 6 mm + 3 x 1,5 mm²**	**4 x 10 mm² + 3 x 1,5 mm²**
Fabricante		**Nexans**				
Denominación del fabricante		PSL(LC)C11Y-J 4x...+3A.../C		PSL11YC11Y-J 4x... +3A.../C		
Tensión de servicio Uo/	[VCA]	600 / 1000				
Rango de temperatura	[°C]	de – 20 a + 60				
Temperatura máxima	[°C]	+ 90 (conductor)				
Radio de flexión mínimo	[mm]	150	170	155	175	200
Diámetro D	[mm]	15,0 ±1,4	16,2 ±0,7	15,3 ±0,5	17,4 ±0,5	20,5 ±0,5
Aceleración máxima	[m/s²]	20				
Velocidad máxima	[m/min]	200 con recorrido de desplazamiento máx. de 5 m				
Identificación del hilo		BK con signo WH + GN/YE				
Color de cubierta		naranja parecido a RAL 2003				
Autorización(es)		DESINA / VDE / UL / cULus				
Capacidad de servicio conductor/ pantalla	[nF/km]	105	105	170	170	170
Capacidad de servicio conductor/ conductor	[nF/km]	65	65	95	95	95
Exento de halógenos		Sí				
Exento de silicona		Sí				
Exento de CFC		Sí				
Aislamiento interior (cable)		Poliolefina		TPM		
Aislamiento exterior (cubierta)		TPU (PUR)				
Ignífugo/autoextintor		Sí				
Material de conductor		E-Cu metálico				
Apantallado		Trenzado Cu estañado (cobertura óptica > 85 %)				
Peso (cable)	[kg/km]	280	380	410	540	750

Tendido flexible del cable de retroalimentación:

Especificación técnica de los cables

Forma de tendido		**Flexible**
Identificación de accesorios		**AL1H / ES1H**
Secciones del cable		**6 x 2 x 0,25 mm²**
Fabricante		**Nexans**
Denominación del fabricante		SSL11YC11Y6x 2 x 0.25
Tensión de servicio Uo/	[VCA]	300
Rango de temperatura	[°C]	de – 20 a + 60
Temperatura máxima	[°C]	+ 90 (en el conductor)
Radio de flexión mínimo	[mm]	100
Diámetro D	[mm]	9,8 ± 0,2
Aceleración máxima	[m/s²]	20
Velocidad máxima	[m/min]	200
Identificación del hilo		WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT, GY-PK/RD-BU
Color de cubierta		verde parecido a RAL 6018
Autorización(es)		DESINA / UL / VDE / c UL us
Capacidad de servicio conductor/ pantalla	[nF/km]	100
Capacidad de servicio conductor/ conductor	[nF/km]	55
Exento de halógenos		Sí
Exento de silicona		Sí
Exento de CFC		Sí
Aislamiento interior (conductor)		PP
Aislamiento exterior (cubierta)		TPE-U
Ignífugo/autoextintor		Sí
Material de conductor		E-Cu metálico
Apantallado		Trenzado Cu estañado
Peso	[kg/km]	130

Alimentación de ventiladores

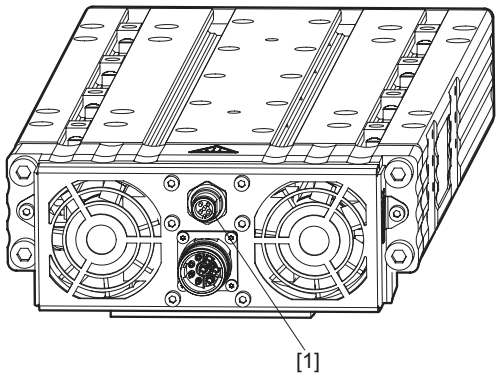


Fig. 25: Alimentación de ventiladores

[1] M12 Conexión de ventiladores de 5 polos

Los ventiladores de la versión Power son alimentados con 24 V_{CC} a través de un conector enchufable M12 de 5 polos común.

Los cables de conexión del lado del cliente no son ofrecidos por SEW-EURODRIVE.

Los cables de conexión adecuados pueden ser adquiridos de varios fabricantes, tales como:

- Phoenix CONTACT
- Hirschmann
- Harting

A continuación aparece un resumen de los cables aptos para tendido flexible de la Phoenix CONTACT:

Cable de actuador-sensor, hembrilla recta M12, de 3 polos (adecuada para conector de 5 polos)

Longitud de cable	Designación de artículo	Número de artículo
3 m	SAC-3P-3,0-PUR/M12FS	16 94 49 9
5 m	SAC-3P-5,0-PUR/M12FS	16 83 51 0
10 m	SAC-3P-10,0-PUR/M12FS	16 93 03 4

7 Puesta en marcha

Para SL2-Basic, SL2-Advance System y SL2-Power System se aplica el mismo procedimiento en la puesta en marcha.

7.1 Condiciones previas para la puesta en marcha

Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad de los capítulos anteriores.

Antes de la puesta en marcha asegúrese de que

- el inductor permite su desplazamiento sobre el recorrido completo de forma suave, libre de colisiones y sin contacto mecánico entre el inductor y el rotor
- se han realizado correctamente todas las conexiones
- todos los dispositivos de protección se han instalado correctamente
- todos los dispositivos de protección del motor están activados
- el freno funciona correctamente en el caso de los elevadores
- dispone de un MOVIDRIVE® con un firmware que es compatible con los motores lineales SL2

  (p. ej. MOVIDRIVE® MCH xxx -08; MDV xxx -08 ó bien MOVIDRIVE® B MDX...-08)
- no existe ninguna otra fuente de peligro
- el software para la puesta en marcha MOVITOOLS® está instalado en su PC.

7.2 Desarrollo del desplazamiento de conmutación

Al contrario que con los servomotores rotativos, en los motores lineales SL2 no existe ninguna conexión mecánica entre el sistema del encoder, el inductor y el rotor.

Ha de establecerse dicha conexión durante la puesta en marcha. El motor lineal síncrono SL2 puede a partir de ese momento ser controlado de forma correcta por el servovariador.

Este proceso toma el nombre de búsqueda de conmutación o desplazamiento de conmutación.

Esto tiene lugar

- una sola vez durante el "ajuste del encoder" en sistemas absolutos de medición de desplazamiento
- siempre, después de la conexión o reset, en sistemas incrementales de medición de desplazamiento.

Desarrollo del desplazamiento de conmutación

1. El motor lineal SL2 se desplaza a una posición aleatoria en dirección positiva o negativa (a una distancia desde 0 mm hasta máx. 16 mm a partir de la posición actual). El motor lineal SL2 permanece en esta posición durante aproximadamente 1 s.

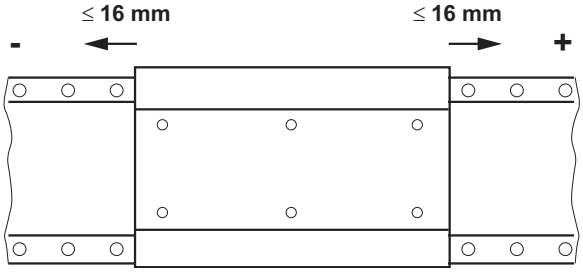


Fig. 26: Primer ciclo del desplazamiento de conmutación

2. El motor lineal SL2 se desplaza 32 mm en dirección positiva. En esta posición permanece durante aproximadamente 1 s.

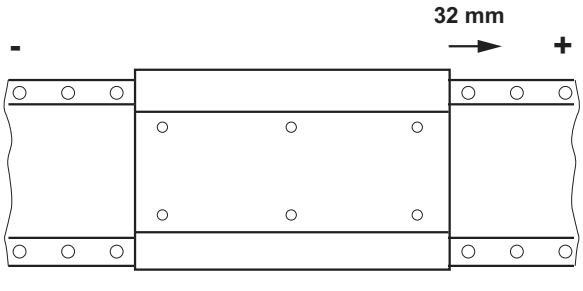


Fig. 27: Segundo ciclo del desplazamiento de conmutación

3. El motor lineal SL2 se desplaza 32 mm en dirección negativa. En esta posición permanece durante aproximadamente 1 s.

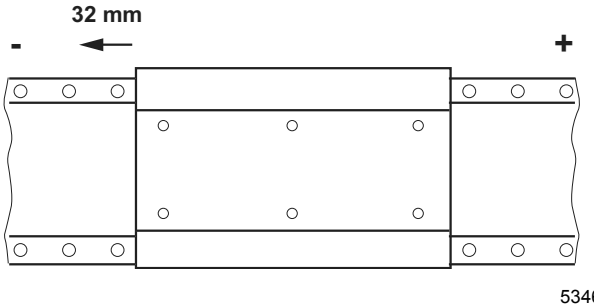


Fig. 28: Tercer ciclo del desplazamiento de conmutación

El motor lineal SL2 repite el desplazamiento de conmutación en caso de haber alcanzado uno de los interruptores de fin de carrera de hardware durante el desplazamiento de conmutación. A consecuencia de esto, el motor lineal SL2 se desplaza a una nueva posición de inicio desplazada 32 mm hacia el interior y repite el desplazamiento de conmutación.

A continuación se escucha un ligero chasquido y el motor lineal SL2 pasa del modo de funcionamiento controlado al modo de funcionamiento regulado.

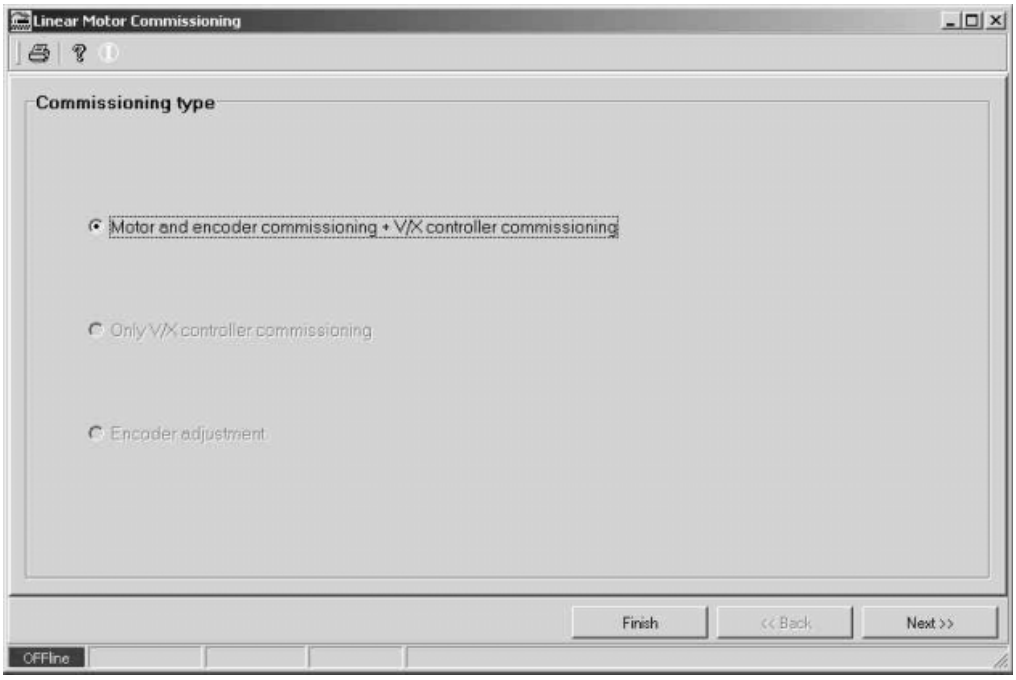
7.3 Secuencia de puesta en marcha

Proceda tal y como se indica a continuación:

Ajuste de parámetros

1. Asegúrese de que el servovariador se encuentre en el estado de bloqueo del regulador o en funcionamiento a 24 V.
2. Lleve a cabo la puesta en marcha del motor lineal en el programa shell de MOVITOOLS® a partir del ajuste de fábrica.

   Tenga en cuenta en este caso la ayuda on-line para la puesta en marcha del motor lineal. La parametrización concluye al pulsar dos veces el botón "Download" y al visualizarse la ventana 29. Cierre a continuación la máscara para la puesta en marcha.



10394AEN

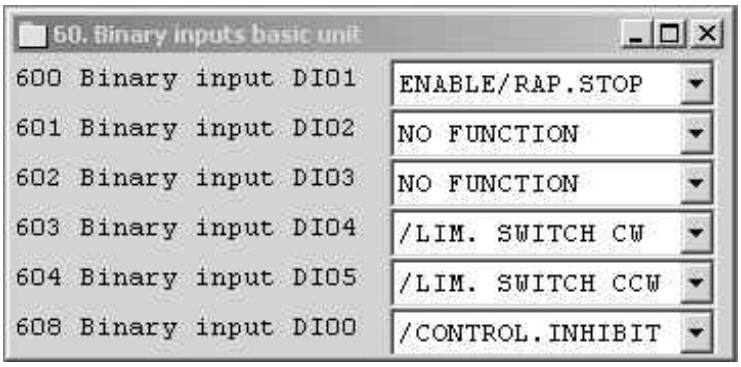
Fig. 29: Diálogo principal para la puesta en marcha de los motores lineales SL2 en el menú "Puesta en marcha → motores lineales síncronos SL2"

Comprobación de la evaluación del encoder

3. Desplace a mano el inductor en una dirección y observe en el programa shell de MOVITOOLS® el parámetro P003 (posición real). Determine la dirección positiva de desplazamiento. Desplace a continuación el motor lineal SL2 una vez sobre el recorrido completo de desplazamiento a fin de comprobar que el encoder funciona correctamente en todos los rangos.

Comprobación del interruptor de fin de carrera de hardware

4. Ajuste los parámetros para los interruptores de fin de carrera de hardware, por ejemplo como en la figura 30 y compruebe su funcionamiento desplazando a mano el inductor hasta alcanzar los interruptores de fin de carrera.



10396AEN

Fig. 30: Entradas binarias de la unidad básica

Activación de los límites del accionamiento para la primera puesta en marcha

5. Para la primera puesta en marcha debe limitar la velocidad máx. mediante el parámetro P302 (número de revoluciones máx. 1) y la fuerza máx. mediante el parámetro P304 (límite del par) para que en caso de movimiento descontrolado del eje del motor, éste no pueda desarrollar su fuerza y velocidad totales.

No limite la fuerza máx. mediante el parámetro P303 (límite de corriente 1) ni **tampoco** limite la velocidad máx. a través del primer diálogo de la puesta en marcha del motor lineal (éste es el diálogo que aparece tras la figura 29), ya que de esta forma se modifican parámetros internos del sistema.

Desplazamiento de conmutación

6. Desactive el bloqueo del regulador DI00=1. A partir de este momento, el motor lineal SL2 inicia el desarrollo de conmutación descrito anteriormente. En caso de producirse una anomalía durante el desplazamiento de conmutación, corrija la causa con la ayuda del capítulo 7.

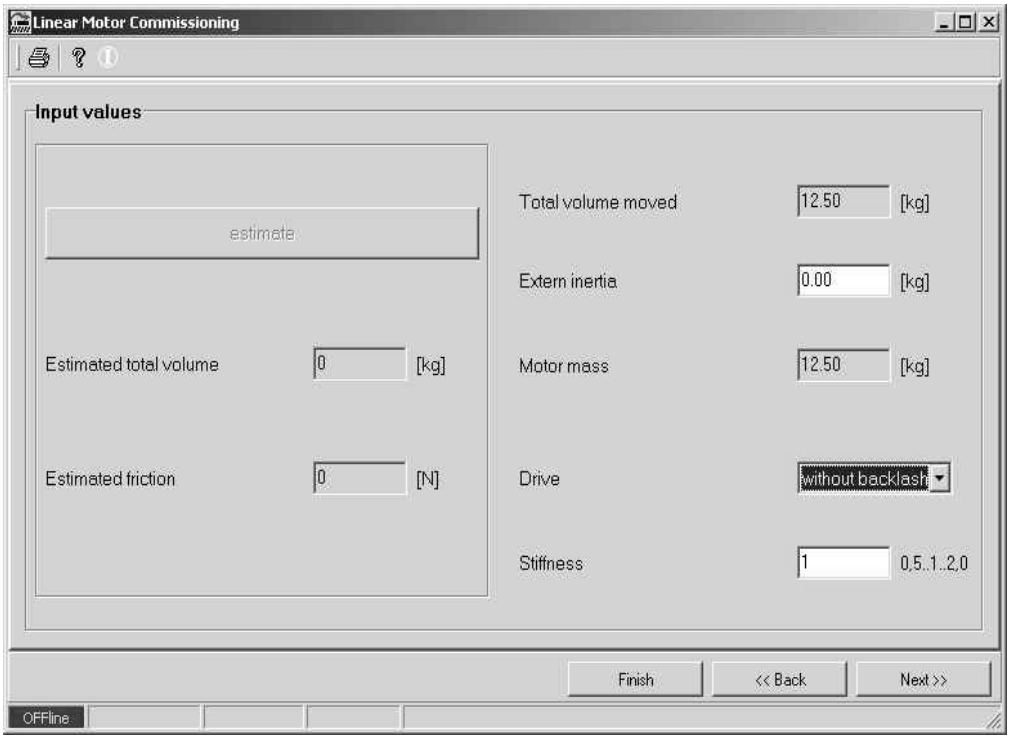
¡Bajo ningún concepto debe aparecer el estado habilitado durante el desplazamiento de conmutación!

Tras finalizar el desplazamiento de conmutación con éxito, el servovariador ajusta la variable H458=1 de forma automática. Esta variable será evaluada más tarde por el programa IPOS$^{plus®}$ o en el PLC a fin de permitir la habilitación del servovariador.

Optimización del eje

7. Escriba un pequeño programa que haga moverse al motor lineal SL2 de forma cíclica entre dos posiciones.

   Inicie el programa y lleve a cabo en la puesta en marcha del motor lineal (véase Fig. 29) el punto "Sólo para puesta en marcha del regulador V/X". Si el motor lineal SL2 se mueve correctamente, ajuste los límites para la corriente y la fuerza a los valores iniciales (véase el punto 5) y optimice mediante *"Rigidez"* y el botón *"Estimación"* (véase Fig. 31) el circuito de regulación del accionamiento de la forma habitual en los servomotores rotativos.



10529AEN

Fig. 31: Diálogo para la optimización del eje con el botón "Estimación" y el campo de introducción de datos "Rigidez"

Otros ajustes

8. En caso de un encoder de valor absoluto lleve a cabo el punto del menú "ajuste del encoder". A continuación, el motor lineal SL2 está listo para el funcionamiento tras su activación. En caso de no llevar a cabo el punto del menú "ajuste del encoder", el encoder absoluto funciona como un encoder incremental y el motor lineal SL2 realiza un desplazamiento de conmutación tras cada activación y eliminación del bloqueo del regulador.

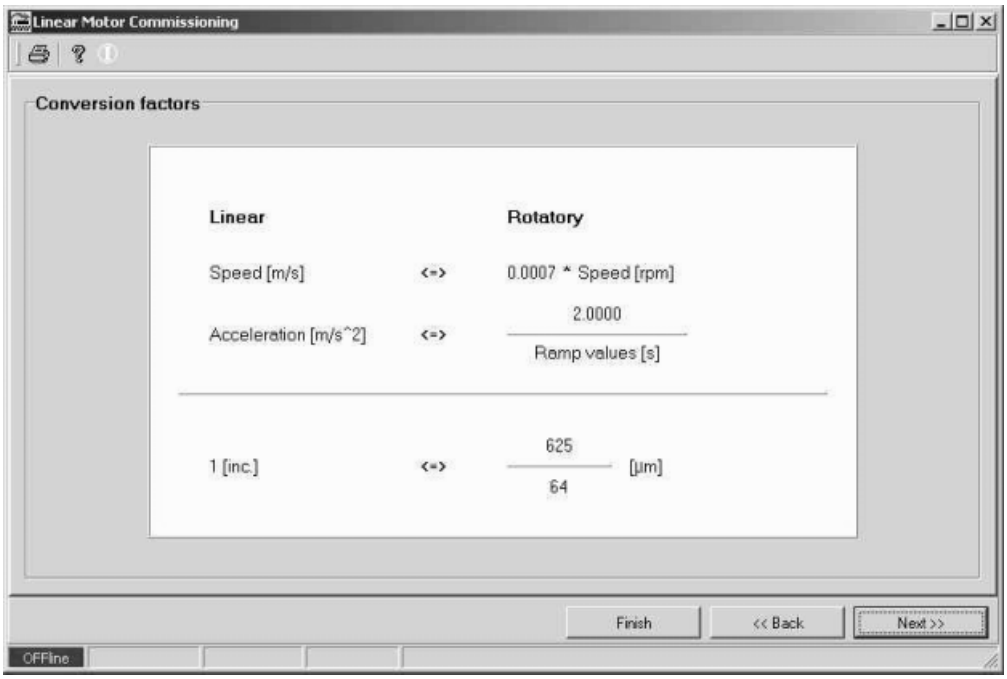
9. En caso de necesitar una dirección diferente de cuenta positiva del encoder para su eje lineal, active la inversión del sentido de giro del motor mediante el parámetro P350.

10. Desconecte la línea TF del servovariador con el motor detenido y habilitado y compruebe que el control TF responde (error 31; disparador de TF).

11. Si el accionamiento cuenta con un freno externo, recomendamos el control directo del mismo. El control del freno se lleva a cabo mediante los parámetros P730 - P732.

7.4 Cálculo de los parámetros de avance

El servovariador y el control integrado de proceso IPOS$^{plus®}$ trabajan internamente con magnitudes giratorias. Durante la puesta en marcha, la superficie del programa determina los factores de conversión de las magnitudes de traslación en magnitudes de giro.



10395AEN

Fig. 32: Factores de conversión para SL2-100M-030 con encoder HIPERFACE® al final de la puesta en marcha del motor lineal

Ejemplo:

Un motor lineal síncrono SL2-100M-030 con encoder HIPERFACE® se debe utilizar con los siguientes datos de desplazamiento:

v = 1 m/s

s = 1000 mm

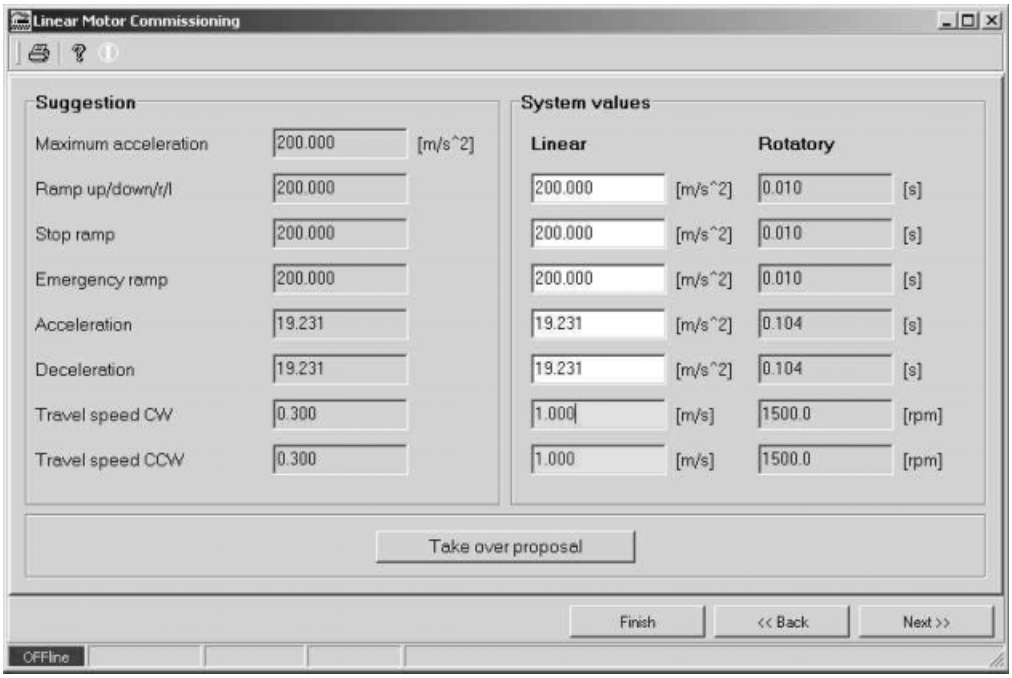
a = 5 m/s^2

A partir de los factores de conversión mostrados arriba, se mostrarán las siguientes informaciones de giro en IPOS$^{plus®}$ o a través del bus de campo:

Número de revoluciones = 0,0007 / velocidad = 1428 rpm

Tramo = 64 / 625 × 1000 = 102400 incr.

Rampa = 2,000 / 5 = 0,4 s



10530AEN

Fig. 33: Diálogo correspondiente a la puesta en marcha del motor lineal con la conversión interna de magnitudes lineales en magnitudes de giro

Los valores en la Fig. 32 se han redondeado. Puede calcular las magnitudes de giro exactas para IPOS$^{plus®}$ a partir de las magnitudes de traslación mediante el último diálogo de la puesta en marcha del regulador V/X. En la Fig. 33 se ha calculado p. ej. tras la introducción de la velocidad de posicionamiento 1 m/s, una consigna para la velocidad para IPOS$^{plus®}$ de 1500 rpm.

8 Fallos de funcionamiento

Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad de los capítulos anteriores.

El servovariador comunica los fallos de funcionamiento mediante LEDs de diagnóstico o una indicación de 7 segmentos y un código de error, dependiendo del modelo. Utilice para subsanar los fallos el manual del sistema o las instrucciones de funcionamiento del correspondiente MOVIDRIVE®. Las siguientes notas son advertencias adicionales para la búsqueda de fallos en especial para los motores lineales síncronos SL2.

Si el cableado se ha realizado de forma no especializada de acuerdo a la compatibilidad electromagnética, pueden producirse anomalías difíciles de identificar. Éstas se acoplarán en este caso dentro del servovariador, a menudo a través de las líneas TF comunes que discurren en el cable del motor. A fin de excluir este error se recomienda desconectar el TF a modo de test para la búsqueda de anomalías durante el desplazamiento de conmutación (ajustar P835 al modo sin reacción).

¡El control del motor se ha desactivado, asegúrese de que no se de ninguna sobrecarga térmica en el motor lineal SL2! En caso contrario, el motor lineal SL2 puede resultar dañado. Tras finalizar la subsanación de fallos con éxito es fundamental que vuelva a conectar el control TF y ajuste el parámetro P835 al modo PARADA EMERGENCIA / FALLO.

8.1 Fallos durante la búsqueda de conmutación

Fallo	Causa posible	Solución
Fallo del encoder (14), cuando el motor lineal SL2 es empujado de forma manual	El resolver no se ha montado de forma correcta	Compruebe el montaje con la ayuda de los datos del fabricante del encoder: 1. Entrehierro encoder - cinta métrica 2. Alineación encoder - cinta métrica 3. Con encoder HIPERFACE®: compruebe la dirección de instalación de forma que la salida del cable esté orientada hacia menores valores absolutos (en dirección "punto" sobre la cinta métrica en caso de estar disponible)
	El encoder no se ha cableado de forma correcta	Compruebe la asignación de pines, utilizando el encoder HIPERFACE® a modo de test en este caso como encoder sin/cos
El motor lineal SL2 no se pone en marcha tras retirar el BLOQUEO DEL REGULADOR	Cable del motor desconectado	Compruebe la conexión del motor lineal
	Función de frenado P730 = ACTIVADO	P730 ha de ser ajustado a = DESACTIVADO durante la búsqueda de conmutación
	(Sólo en encoders HIPERFACE®) el servovariador avisa que el encoder ya se ha ajustado (H458=1)	Si desea realizar un desplazamiento de conmutación, introduzca "ajuste del encoder" en el diálogo de puesta en marcha. En este caso, el servovariador reinicia el valor de este bit de forma automática
Control n / anomalía de seguimiento durante el desplazamiento de conmutación	El servovariador no está en el estado "SIN HABILITACIÓN" ya que además del BLOQUEO DEL REGULADOR, se ha ajustado la habilitación o porque p. ej. ninguna borna se ha programado al estado "HABILITACIÓN"	Asigne la entrada binaria directa al aparato mediante palabra de control de IPOSplus® o vía bus de campo, p. ej. P603 = HABILITACIÓN/PARADA
	Problemas de compatibilidad electromagnética	Véase el manual de sistema y la aplicación práctica de la técnica de accionamiento, tomo 9. Compruebe el correcto apantallado, la compensación de potencial y tenga en cuenta la indicación al principio de este capítulo
Fallo del encoder tras el desplazamiento de conmutación en dirección positiva (2° movimiento)	La dirección de cuenta del encoder no se corresponde con la secuencia de fases U,V,W del motor	Compruebe que el encoder cuenta en dirección positiva en la que el inductor se ha movido. En caso negativo, intercambie las líneas U y W del motor
	La resolución del sistema encoder no es correcta / encoder defectuoso	Desplace el motor lineal SL2 a lo largo de una distancia definida y compruebe mediante la conversión mostrada por MOVITOOLS® si los incrementos mostrados coinciden con los valores calculados. En caso necesario, adapte la resolución del encoder durante la puesta en marcha del motor lineal y compruebe la distancia entre la cabeza de lectura y la cinta métrica
	Límite de corriente demasiado reducido	Reestablezca el valor ajustado en la puesta en marcha del motor lineal en P303. Utilice el parámetro P304 para reducir la fuerza
Fallo del encoder tras el desplazamiento de conmutación en la dirección negativa (tercer movimiento)	Las distancias no son idénticas debido a que el eje presenta dureza mecánica	Asegúrese de que el accionamiento pueda moverse de forma suave a lo largo de todo el recorrido y que no tienen efecto otras fuerzas (fuerzas del proceso, peso)
	Las distancias no son idénticas debido a defectos en el encoder	Desplace el motor lineal SL2 a lo largo de una distancia definida y compruebe mediante la conversión mostrada por MOVITOOLS® si los incrementos mostrados coinciden con los valores calculados. En caso necesario, adapte la resolución del encoder durante la puesta en marcha del motor lineal y compruebe la distancia entre la cabeza de lectura y la cinta métrica
	Límite de corriente demasiado reducido	Reestablezca el valor ajustado en la puesta en marcha del motor lineal en P303. Utilice el parámetro P304 para reducir la fuerza
El motor lineal SL2 se dispara	Problemas de compatibilidad electromagnética	Véase el manual de sistema y la aplicación práctica de la técnica de accionamiento, tomo 9. Compruebe el correcto apantallado, la compensación de potencial y tenga en cuenta la indicación al principio de este capítulo
	Posición defectuosa en el sistema de medida lineal	Desplace el motor lineal SL2 a lo largo de una distancia definida y compruebe mediante la conversión mostrada por MOVITOOLS® si los incrementos mostrados coinciden con los valores calculados. Realice esto en diferentes posiciones y compruebe la distancia entre la cabeza de lectura y la cinta métrica

8.2 Fallos en el funcionamiento

Fallo	Causa posible	Solución
El motor lineal SL2 no se pone en marcha	Cable del motor desconectado	Compruebe la conexión del motor
	El freno no se desbloquea	Controle la activación del freno, en el caso de los frenos neumáticos compruebe la alimentación de aire
El motor lineal SL2 produce zumbidos o funciona de forma irregular	Fallo en la conexión del encoder	Véase el manual de sistema y la aplicación práctica de la técnica de accionamiento, tomo 9. Compruebe el correcto apantallado, la compensación de potencial y tenga en cuenta la indicación al principio de este capítulo
	Parámetros del regulador ajustados de forma incorrecta	Lleve a cabo de nuevo la puesta en marcha del circuito de regulación
	El encoder no se ha conectado al inductor de forma rígida	Compruebe si la conexión mecánica entre el encoder y el inductor es suficientemente rígida
	La temperatura de servicio admisible para el encoder se ha superado	• Seleccione el ciclo de avance de tal forma que el valor efectivo para la corriente de salida sea menor que la corriente nominal del motor • Mejore la disipación del calor en el inductor • Desacople térmicamente el encoder (montaje con placa intermedia de plástico) • Utilice un sistema de encoder con temperatura de funcionamiento admisible superior
El motor lineal SL2 se calienta demasiado	Sobrecarga	Seleccione el ciclo de avance de tal forma que el valor efectivo para la corriente de salida sea menor que la corriente nominal del motor
	Ventilación insuficiente	Mejore la ventilación y en caso necesario instale un ventilador
	Entrehierro demasiado grande, de esta forma se producen pérdidas en la fuerza manteniendo la misma corriente (véase la tabla de desclasificación en el catálogo)	Adapte el entrehierro
	Temperatura ambiente excesivamente alta	Seleccione el ciclo de avance de tal forma que el valor efectivo para la corriente de salida sea menor que la corriente nominal del motor lineal SL2
Fallo del encoder HIPERFACE®	Fallos en la conexión del encoder	Si éstos no aparecen durante el desplazamiento con la mano, las causas son a menudo fallos en la conexión del encoder o en la línea TF. Véase el manual de sistema y la aplicación práctica de la técnica de accionamiento, tomo 9 a fin de subsanar los fallos. Compruebe el correcto apantallado, la compensación de potencial y tenga en cuenta la indicación al principio de este capítulo
	El resolver no se ha montado de forma correcta	Compruebe el montaje con la ayuda de los datos del fabricante del encoder: 1. Entrehierro encoder – cinta métrica 2. Alineación encoder – cinta métrica 3. Con encoder HIPERFACE®: compruebe la dirección de instalación de forma que la salida del cable esté orientada hacia menores valores absolutos (en dirección "punto" sobre la cinta métrica en caso de estar disponible). Controle la rigidez del montaje de encoder. Incluso para las altas aceleraciones han de observarse las tolerancias del fabricante

9 Inspección / Mantenimiento

Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad de los capítulos anteriores.

- ¡Utilice únicamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas válida correspondiente!
- Durante el funcionamiento, los motores pueden alcanzar temperaturas elevadas ¡existe el riesgo de sufrir quemaduras!
- ¡Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor lineal SL2 de la tensión y protéjalo frente a una posible conexión involuntaria!

9.1 Tareas generales de mantenimiento

Los inductores y rotores están libres de mantenimiento y no pueden ser reparados. Las piezas defectuosas deben ser cambiadas.

Dependiendo de las condiciones ambientales, elimine con un paño suave la suciedad, virutas, polvo, etc. que pudieran haberse adherido al rotor.

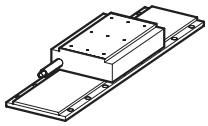
Tenga en cuenta que los cables móviles están sometidos al desgaste y deben ser controlados regularmente a fin de detectar cambios externos.

9.2 Mantenimiento adicional para la versión Power

Mantenga libres las rejillas de entrada del aire en los ventiladores.

10 Datos técnicos

10.1 Datos del motor SL2-Basic



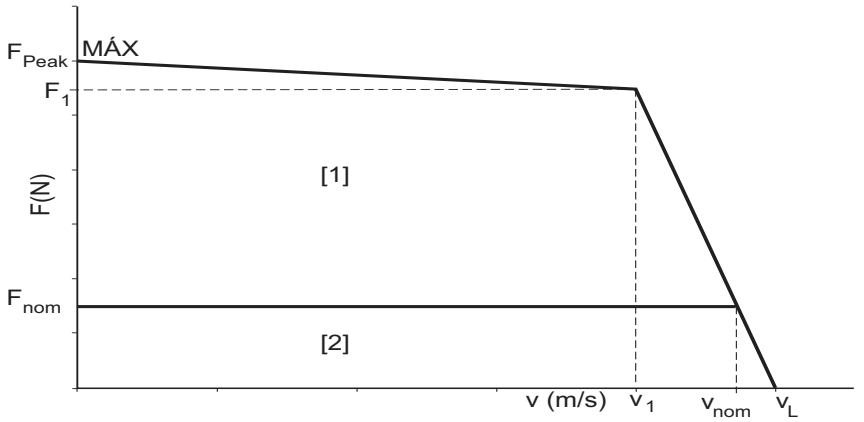


Fig. 34: Curva característica

[1] = Fuerzas límite dinámicas
[2] = Fuerzas límite térmicas
F_{nom} = Fuerza continua
montado sobre una superficie horizontal de aluminio con
- **4 veces la superficie de brida del inductor**
- **10 mm de espesor**
- **una temperatura ambiente hasta 40 °C**
- **altura de instalación hasta 1000 m**

F_1 = Fuerza máxima disponible hasta v_1
F_{peak} = Fuerza máxima
v_L = Velocidad de avance máxima teórica
v_1 = Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza F_1
v_{nom} = Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza nominal
I_{nom} = Corriente nominal
I_1 = Corriente en F_1
I_{peak} = Corriente máxima
F_D = Fuerza debida a la atracción magnética

Tipo de motor	Fuerza				Velocidad		Corriente			Sección del cable[1)]
	F_{peak} [N]	F_1 [N]	F_{nom} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{nom} [m/s]	I_{peak} [A]	I_1 [A]	I_{nom} [A]	[mm]
SL2-025VS	330	240	125	750	3	3,2	3,0	2,0	0,95	3 x 1,5
SL2-025VS	330	225	125	750	6	6,8	6,0	4,0	2,0	3 x 1,5
SL2-025S	650	470	240	1450	1,5	1,6	3,0	1,95	0,9	3 x 1,5
SL2-025S	650	460	240	1450	3	3,2	6,0	3,9	1,8	3 x 1,5
SL2-050VS	650	500	280	1480	– 3 6	– 3,4 8,0	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 2,2 5,3	 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5

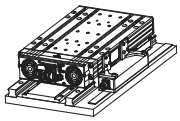
Tipo de motor	Fuerza				Velocidad		Corriente			Sección del cable[1]
	F_{peak} [N]	F_1 [N]	F_{nom} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{nom} [m/s]	I_{peak} [A]	I_1 [A]	I_{nom} [A]	[mm]
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-100ML	5300	4000	2400	11380	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150VS	2000	1500	900	4420	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	1,9 7,0 13,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-200VS	2700	2000	1260	5900	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-200S	5200	4000	2520	11520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-200M	7800	6000	3780	17150	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-200ML	10350	8000	5040	22780	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250VS	3170	2400	1500	7370	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-250S	6300	4800	3000	14400	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-250M	9450	7200	4500	21430	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,2	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250ML	12600	9600	6000	28450	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	3 x 1,5 3 x 6,0

1) Sección del cable en el inductor SL2-Basic (para la planificación de proyecto de las secciones del cable al variador, véase capítulo 6.1)

Las magnitudes eléctricas son válidas para la conmutación sinusoidal y se han dado como valores efectivos o se basan en éstos.

Para la asignación de los variadores véase capítulo 10.4.

10.2 Datos del motor SL2-Advance System



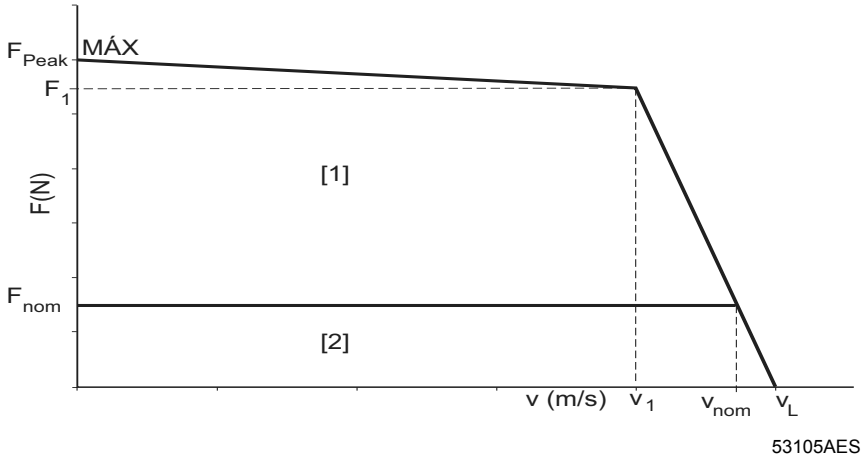


Fig. 35: Curva característica

[1] = Fuerzas límite dinámicas
[2] = Fuerzas límite térmicas
F_{nom} = Fuerza continua
Las propiedades nominales se refieren al uso a
- **temperatura ambiente de 40 °C**
- **altura de instalación hasta 1000 m**

F_1 = Fuerza máxima disponible hasta v_1
F_{peak} = Fuerza máxima
v_L = Velocidad de avance máxima teórica
v_1 = Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza F_1
v_{nom} = Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza nominal
I_{nom} = Corriente nominal
I_1 = Corriente en F_1
I_{peak} = Corriente máxima
F_D = Fuerza debida a la atracción magnética

Tipo de motor	Fuerza				v_1	Corriente			Sección del cable	Hasta longitudes de cable	Ref. de pieza cable	Sección del cable	Hasta longitudes de cable	Ref. de pieza cable
	F_{peak}	F_1	F_{nom}	F_D		I_{peak}	I_1	I_{nom}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	280	1480	– 3 6	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 2,2 5,3	 1,5 1,5	 100 100	 0590 481 1 0590 481 1			
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1 3 6	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0590 481 1 0590 481 1 0590 481 1	2,5	100	0590 483 8
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1 3 6	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	1,5 1,5 2,5	100 100 71	0590 481 1 0590 481 1 0590 483 8	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	1,5 1,5 4,0	100 57 100	0590 481 1 0590 481 1 0590 484 6	2,5	100	0590 483 8
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0199 190 6 0199 190 6 0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1 3 6	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	1,5 1,5 4,0	100 57 100	0199 190 6 0199 190 6 0199 194 9	2,5	100	0199 192 2
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	1,5 2,5 6,0	100 71 100	0199 190 6 0199 192 2 0199 196 5	4,0	100	0199 194 9
SL2-100ML[1]	5300	4000	2400	11380	1 3	16,0 49,0	11,5 35,5	6,3 19,5	1,5 4,0	100 100	0199 190 6 0199 194 9			
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	1,5 2,5 6,0	100 71 100	0199 190 6 0199 192 2 0199 196 5	4,0	100	0199 194 9
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	1,5 4,0 10,0	100 82 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1			
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	1,5 6,0 10,0	57 77 90	0199 190 6 0199 196 5 0199 198 1[2]	2,5 10,0	100 100	0199 192 2 0199 198 1

1) SL2-100ML no está disponible en la clase de velocidad de 6 m/s.

2) El cable se puede cargar sólo hasta 51,6 A

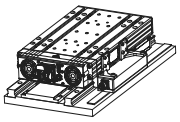
Las magnitudes eléctricas son válidas para la conmutación sinusoidal y se han dado como valores efectivos o se basan en éstos.

F_1, F_D, v_{nom} e I_1, véase capítulo 10.1 "Datos del motor SL2-Basic"

F_{peak} = idéntica con F_{peak} de SL2-Basic

Para la asignación de los variadores véase capítulo 10.4.

10.3 Datos del motor SL2-Power System



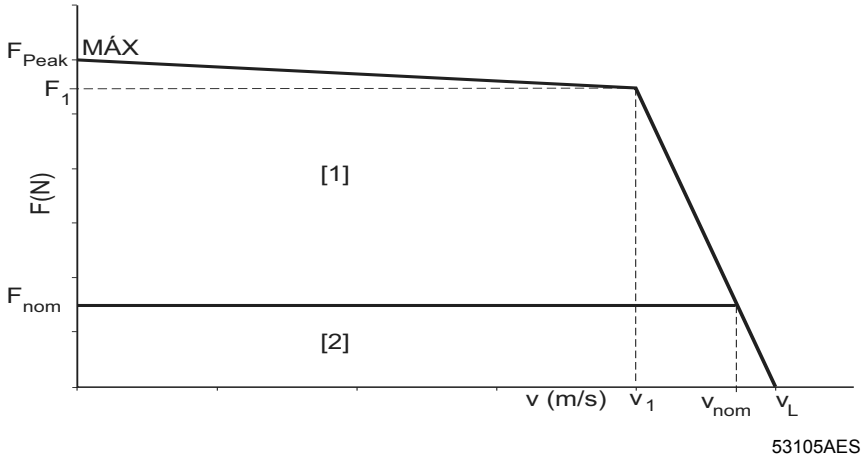


Fig. 36: Curva característica

[1] = Fuerzas límite dinámicas
[2] = Fuerzas límite térmicas
F_{nom} = Fuerza continua
Las propiedades nominales se refieren al uso a
- **temperatura ambiente de 40 °C**
- **altura de instalación hasta 1000 m**

F_1 = Fuerza máxima disponible hasta V_1
F_{peak} = Fuerza máxima
v_L = Velocidad de avance máxima teórica
v_1 = Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza F_1
v_{nom} = Velocidad hasta la cual está disponible la fuerza nominal
I_{nom} = Corriente nominal
I_1 = Corriente en F_1
I_{peak} = Corriente máxima
F_D = Fuerza debida a la atracción magnética

Tipo de motor	Fuerza				v_1	Corriente			Sección del cable	Hasta longtudes de cable	Ref. de pieza cable	Sección del cable	Hasta longitudes de cable	Ref. de pieza cable
	F_{peak}	F_1	F_{nom}	F_D		I_{peak}	I_1	I_{nom}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	400	1480	– 3 6	– 6,0 13,9	– 4,4 10,3	– 3,1 7,6	1,5 1,5	100 100	0590 481 1 0590 481 1			
SL2-050S	1300	1000	760	2880	1 3 6	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	2,4 6,1 12,2	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0590 481 1 0590 481 1 0590 481 1	2,5	100	0590 483 8
SL2-050M	1950	1500	980	4300	1 3 6	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,6 7,6 14,7	1,5 1,5 2,5	100 100 71	0590 481 1 0590 481 1 0590 483 8	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1280	5700	1 3 6	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	3,3 10,4 20,8	1,5 1,5 4,0	100 57 82	0590 481 1 0590 481 1 0590 484 6	2,5	100	0590 483 8
SL2-100VS	1325	1000	780	2950	1 3 6	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	2,5 7,3 12,6	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0199 190 6 0199 190 6 0199 190 6	2,5	100	0199 192 2
SL2-100S	2650	2000	1570	5760	1 3 6	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	4,1 12,7 25,5	1,5 1,5 6,0	100 57 100	0199 190 6 0199 190 6 0199 196 5	2,5	100	0199 192 2
SL2-100M	3970	3000	2540	8570	1 3 6	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	7,9 19,1 41,2	1,5 4,0 10,0	57 100 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1	2,5	100	0199 199 2
SL2-100ML[1)]	5300	4000	2700	11380	1 3	16,0 49,0	11,5 35,5	7,1 21,9	1,5 4,0	100 82	0199 190 6 0199 194 9	6,0	100	0199 196 5
SL2-150S	3900	3000	2700	8640	1 3 6	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	7,2 20,3 40,5	1,5 4,0 10,0	100 100 100	0199 190 6 0199 194 9 0199 198 1			
SL2-150M	5800	4500	3800	12860	1 3 6	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	10,1 30,1 57,0	1,5 6,0 10,0	57 100 100	0199 190 6 0199 196 5 0199 198 1[2)]	2,5	100	0199 192 2
SL2-150ML	7700	6000	5500	17000	1 3 6	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	14,4 47,4 82,2	2,5 10,0 10,0	71 100 90	0199 192 2 0199 198 1 0199 198 1[2)]	2,5	100	0199 194 9

1) SL2-100ML no está disponible en la clase de velocidad de 6 m/s.

2) El cable se puede cargar sólo hasta 51,6 A

Las magnitudes eléctricas son válidas para la conmutación sinusoidal y se han dado como valores efectivos o se basan en éstos.

F_1, F_D, v_{nom} e I_1, véase capítulo 10.1 "Datos del motor SL2-Basic"

F_{peak} = idéntica con F_{peak} de SL2-Basic

Para la asignación de los variadores véase capítulo 10.4.

10.4 Fuerzas máximas con MOVIDRIVE® MDX61B

Clase de velocidad de 1 m/s

La siguiente tabla muestra la fuerza máxima que puede obtenerse con los correspondientes servovariadores MOVIDRIVE® MDX61B.

Las fuerzas máximas ($F_{máx}$) que pueden obtenerse son independientes de SL2-Basic, SL2-Advance System o SL2-Power System.

Motor V_{nom} = 1 m/s		• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (aparato de 400/500 V) en los modos de funcionamiento SERVO (P700)											
	P [kW]	**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**
	I_{nom} [A]	**2**	**2,4**	**3,1**	**4**	**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**
	$I_{máx}$ [A]	**4**	**4,8**	**6,2**	**8**	**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**
	Sistemas	$F_{máx}$ [N]											
SL2-P025S	Basic	650											
SL2-050S	Basic Advance Power	1115	1300			1300							
SL2-050M	Basic Advance Power	1380	1620	1950	1950	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power	1453	1696	2120	2600	2070	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power	1140	1325	1325	1325	1325							
SL2-100S	Basic Advance Power	1467	1703	2118	2650	2060	2650						
SL2-100M	Basic Advance Power			1953	2412	1902	2475	3050	3970				
SL2-100ML	Basic Advance Power						3000	3710	4800	5300			
SL2-150VS	Basic	1380	1615	2000	2000	1970							
SL2-150S	Basic Advance Power		1800	2230	2785	2170	2880	3490	3900				
SL2-150M	Basic Advance Power						3100	3750	4830	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power							4330	5240	6330	7700		
SL2-200VS	Basic			2145	2670	2090	2700						
SL2-200S	Basic						3050	3710	4810	5200			
SL2-200M	Basic								5150	6450	7800		
SL2-200ML	Basic									6840	8390	10350	
SL2-250VS	Basic			2090	2600	2040	2670	3170					
SL2-250S	Basic							3890	5000	6300			
SL2-250M	Basic								5140	6370	7810	9450	
SL2-250ML	Basic									7020	8620	12300	12600

Clase de velocidad de 3 m/s

La siguiente tabla muestra la fuerza máxima que puede obtenerse con los correspondientes variadores MOVIDRIVE® MDX61B.

Motor V_{nom} = 3 m/s		• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (aparato de 400/500 V) en los modos de funcionamiento SERVO (P700)															
	P [kW]	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450
	I_{nom} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32	46	60	73	89
	$I_{máx}$ [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48	69	90	109,5	133,5
	Sistemas	$F_{máx}$ [N]															
SL2-P025VS	Basic	330															
SL2-P025S	Basic	650															
SL2-050VS	Basic Advance Power	460	537	650	650	650											
SL2-050S	Basic Advance Power			738	926	717	955	1175	1300								
SL2-050M	Basic Advance Power							1280	1640	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power							1290	1650	2090	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power						830	1020	1325								
SL2-100S	Basic Advance Power								1680	2090	2560	2650					
SL2-100M	Basic Advance Power									2455	2950	3970					
SL2-100ML	Basic Advance Power										2950	4050	5200	5300			
SL2-150VS	Basic						1065	1280	1650	2000							
SL2-150S	Basic Advance Power									2425	2950	3900					
SL2-150M	Basic Advance Power										3070	4200	5330	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power											4250	5400	7080	7700		
SL2-200VS	Basic								1650	2100	2610	2700					
SL2-200S	Basic										2920	4050	5200				
SL2-200M	Basic											4340	5490	7480	7800		
SL2-200ML	Basic												5680	7510	9430	10350	
SL2-250VS	Basic								2120	2610	3170						
SL2-250S	Basic											4310	5410	6300			
SL2-250M	Basic												5670	7560	9450		
SL2-250ML	Basic													8270	10340	12260	12600

Clase de velocidad de 6 m/s

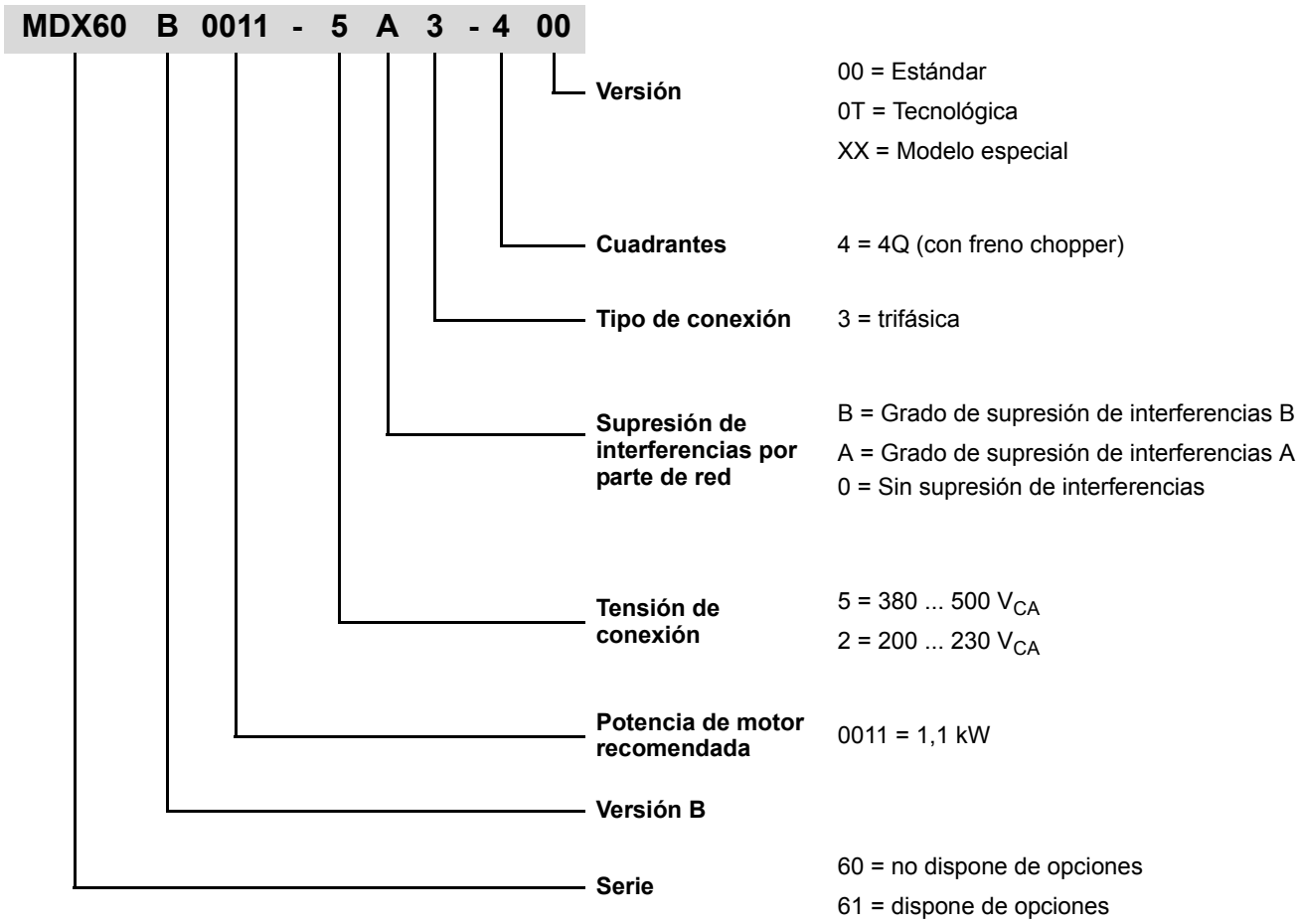
La siguiente tabla muestra la fuerza máxima que puede obtenerse con los correspondientes variadores MOVIDRIVE® MDX61B.

Motor V_{nom} = 6 m/s		• MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (aparato de 400/500 V) en los modos de funcionamiento SERVO (P700)														
	P [kW]	**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0110**	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**
	I_{nom} [A]	**2**	**2,4**	**3,1**	**4**	**4**	**5,5**	**7**	**9,5**	**12,5**	**16**	**24**	**32**	**46**	**60**	**73**	**89**
	$I_{máx}$ [A]	**4**	**4,8**	**6,2**	**8**	**6**	**8,25**	**10,5**	**14,25**	**18,75**	**24**	**36**	**48**	**69**	**90**	**109,5**	**133,5**
	Sistemas	$F_{máx}$ [N]															
SL2-P025VS	Basic			330													
SL2-050VS	Basic Advance Power				400	320	415	510	650								
SL2-050S	Basic Advance Power							675	840	1040	1280	1300					
SL2-050M	Basic Advance Power									1200	1470	1950					
SL2-050ML	Basic Advance Power										1450	2025	2600				
SL2-100VS	Basic Advance Power								850	1045	1300	1325					
SL2-100S	Basic Advance Power											2025	2600	2650			
SL2-100M	Basic Advance Power											2025	2765	3700	3970		
SL2-100ML	Basic												2800	3750	4780	5300	
SL2-150VS	Basic									1220	1470	2000					
SL2-150S	Basic Advance Power											2350	2950	3900			
SL2-150M	Basic Advance Power												3150	4220	5290	5800	
SL2-150ML	Basic Advance Power														5600	6570	7700
SL2-200VS	Basic											1860	2390	2700			
SL2-200S	Basic													3760	4710	5200	
SL2-250VS	Basic											2150	2730	3170			
SL2-250S	Basic													4150	5180	6130	6300

10.5 Referencias de pieza para MOVIDRIVE® MDX61B

Los motores lineales SL2 se pueden utilizar con el servovariador MOVIDRIVE® MDX61B de SEW-EURODRIVE.

Designación de modelo MOVIDRIVE® MDX61B


MDX60 B 0011 - 5 A 3 - 4 00
Versión
00 = Estándar
0T = Tecnológica
XX = Modelo especial
Cuadrantes
4 = 4Q (con freno chopper)
Tipo de conexión
3 = trifásica
Supresión de interferencias por parte de red
B = Grado de supresión de interferencias B
A = Grado de supresión de interferencias A
0 = Sin supresión de interferencias
Tensión de conexión
5 = 380 ... 500 V_CA
2 = 200 ... 230 V_CA
Potencia de motor recomendada
0011 = 1,1 kW
Versión B
Serie
60 = no dispone de opciones
61 = dispone de opciones

Para la conexión del encoder del motor AL1H se debe utilizar siempre la opción tarjeta HIPERFACE® modelo DEH11B con ref. de pieza 8243107.

Encontrará más información en el manual de sistema de MOVIDRIVE® B.

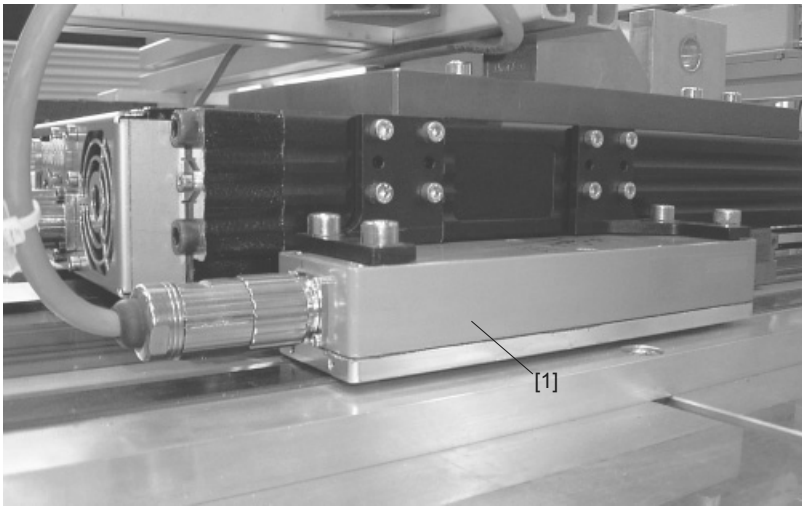
Asignación de las referencias de pieza

MOVIDRIVE® MDX61B

Ref. de pieza del aparato	MOVIDRIVE® MDX61B
08286256	MDX61B0005-5A3-4-08
08286264	MDX61B0008-5A3-4-08
08286272	MDX61B0011-5A3-4-08
08286280	MDX61B0014-5A3-4-08
08286299	MDX61B0015-5A3-4-08
08286302	MDX61B0022-5A3-4-08
08286310	MDX61B0030-5A3-4-08
08286329	MDX61B0040-5A3-4-08
08286337	MDX61B0055-5A3-4-08
08286345	MDX61B0075-5A3-4-08
08286353	MDX61B0110-5A3-4-08
08286361	MDX61B0150-503-4-08
08286388	MDX61B0220-503-4-08
08286396	MDX61B0300-503-4-08
08286418	MDX61B0370-503-4-08
08286426	MDX61B0450-503-4-08
08286434	MDX61B0550-503-4-08
08286442	MDX61B0750-503-4-08
08286450	MDX61B0900-503-4-08
08286469	MDX61B1100-503-4-08
08286477	MDX61B1320-503-4-08

10.6 Datos técnicos para sistema de medición longitudinal absoluta AL1H

El sistema de medición longitudinal absoluta corresponde al sistema de medición longitudinal de la empresa SICK/Stegmann.



55571AXX

Fig. 37: Sistema de medición longitudinal AL1H [1]

Datos técnicos y parámetros según DIN 32878

Datos generales	
Longitud de medición	máx. 40 m
Longitud de la cinta magnética (longitud de medición)	+130 mm[1)]
Reproducibilidad	±10 µm
Precisión de medición	típ. ± 0,3 mm/m con 20 °C
Velocidad de avance máx.	6 m/s
Coeficiente de dilatación T_K cinta de acero	16 µm/°C/m
Tolerancias de posición y medidas	véase plano de medidas
Peso • **Sonda** • **Cinta magnética**	 0,685 kg 0,160 kg/m
Materiales • **Sonda** • **Cinta magnética** • **Cinta de acero inoxidable**	 AlmgSiPbF28 Tromaflex 928 Nº 1.4435
Rango de temperatura de trabajo	0 °C ... +70 °C
Rango de temperatura de funcionamiento	-20 °C ... +85 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +100 °C
Índice de protección	IP65

1) constante condicionada técnicamente

Datos Interface HIPERFACE®

Datos generales	
Longitud de periodo	5 mm ±3 %
Resolución de posición (longitud de periodo/32 = 5 mm/32)	156,25 µm
Tiempo de inicialización	2500 ms
Tensión de alimentación	7 V ... 12 V
Consumo de corriente máx. sin carga	650 mA
Señales de interface	
Canal de datos de proceso • **SIN, COS** • **REFSIN, REFCOS**	0,9 Vpp ... 1,1 Vpp 2,2 V ... 2,8 V
Independencia lineal dentro de un periodo senoidal, cosenoidal, independencia lineal diferencial	± 50 µm
Canal de parámetros	conforme a EIA 485

Los campos magnéticos ajenos en la superficie de la representación de medida no debería sobrepasar 64 mT (640 Oe; 52 kA/m), ya que esto puede destruir la codificación en la representación de medida. Los campos magnéticos > 1 mT en el sistema de medición afectan la precisión de medición.

Planos de medidas y tolerancias de posición

Tolerancias generales según DIN ISO 2768-mk

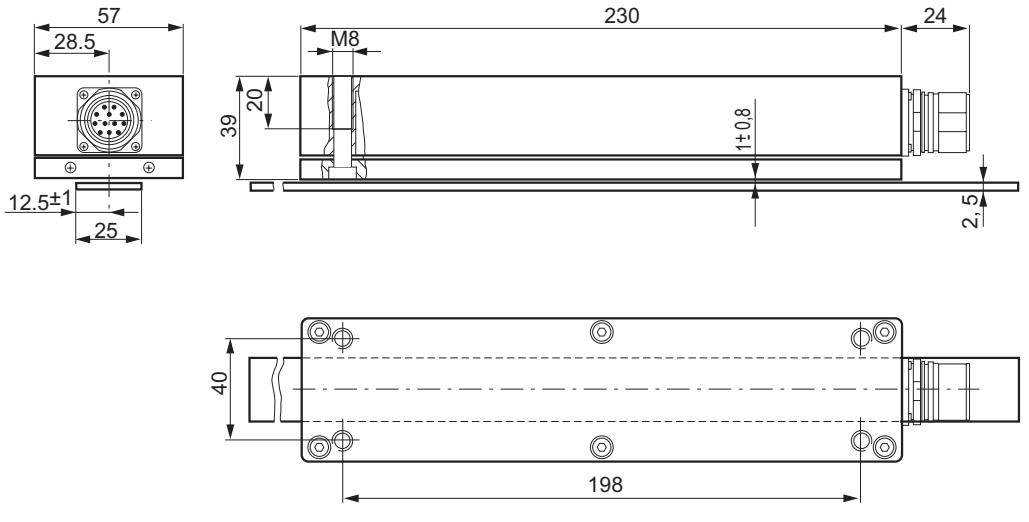
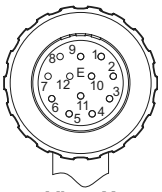
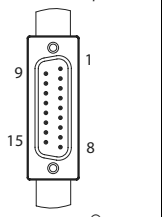


Fig. 38: Planos de medidas y tolerancias de posición

Asignación de conexiones

Asignación de conexiones del sistema de medición longitudinal AL1H en el MOVIDRIVE® *compact* MCH / MOVIDRIVE® MDX..B

Lado del encoder					Conexión MOVIDRIVE® *compact* MCH MOVIDRIVE® MDX..B	
Conector enchufable	**N° de contacto**	**Descripción**	**Color del hilo**	**Descripción**	**N° de contacto**	**Conector enchufable**
ASTA021FR **198 921 9** 12 polos con contactos de enchufe  **Vista X**	1	S3 (coseno -)	azul (BU)	S3 (coseno -)	9	**Sub-D 15 polos** MOVIDRIVE® *compact* MCH  MOVIDRIVE® B **Vista Y**
	2	Datos (+)	negro (BK)	Datos (+)	4	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	5	
	5	S2 (seno +)	amarillo (YE)	S2 (seno +)	2	
	6	S4 (seno -)	verde (GN)	S4 (seno -)	10	
	7	Datos (-)	violeta (VT)	Datos (-)	12	
	8	S1 (coseno +)	rojo (RD)	S1 (coseno +)	1	
	9	n. c.		n. c.	6	
	10	GND	gris/rosa (GY/PK) / rosa (PK)	GND	8	
	11	n. c.		n. c.	7	
	12	U_S	gris (GY)	U_S	15	
		n. c.	n. c.	n. c.	11	
		n. c.	n. c.	n. c.	13	
		n. c.	n. c.	n. c.	14	

El cable de retroalimentación y el cable de prolongación para el sistema de medición lineal AL1H son iguales para MOVIDRIVE® *compact* MCH y MOVIDRIVE® MDX..B.

Función	Ref. de pieza SEW	Descripción
Sensor lineal	1332 8263	AL1H, HIPERFACE®, conector de aparatos M23 de 12 polos
Cinta métrica	1332 8271	Cinta magnética con cinta adhesiva
Componentes de montaje	1332 8301	LinCoder® L230 componentes de montaje en SL2-Advance System / SL2-Power System, puente refrigerador
Cable de retroalimentación	1332 8328	Cable de encoder para MOVIDRIVE® *compact*, apto para tendido flexible
	0595 1518	Cable de encoder para MOVIDRIVE® B, apto para tendido flexible
Cable de prolongación para cable de retroalimentación	0199 5405	tendido flexible

Otros datos

Las indicaciones respecto al sistema de medición longitudinal AL1H en la presente documentación se basan en la información actual de la empresa SICK / Stegmann en la fecha de impresión. Modificaciones del diseño y del aparato reservadas. Son válidas las indicaciones de la empresa SICK / Stegmann.

Encontrará información actualizada

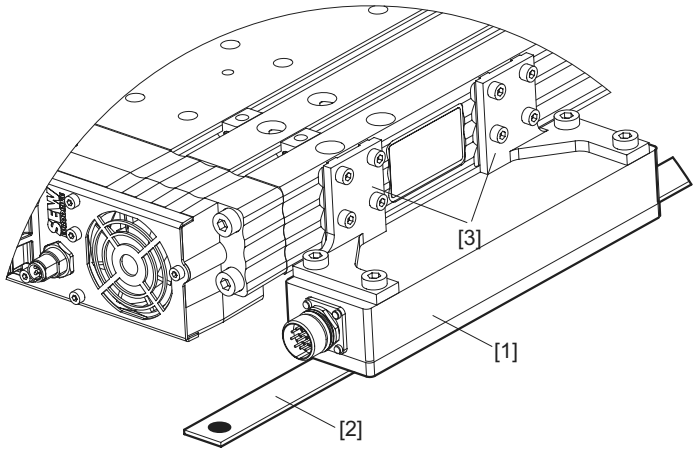
- en las instrucciones de funcionamiento de la empresa SICK / Stegmann adjuntas al motor lineal

o

- en www.stegmann.de

Componentes de montaje del encoder

Para el SL2-Advance System y SL2-Power System están disponibles para este encoder los componentes de montaje bajo la referencia de pieza 13328301.



55411AXX

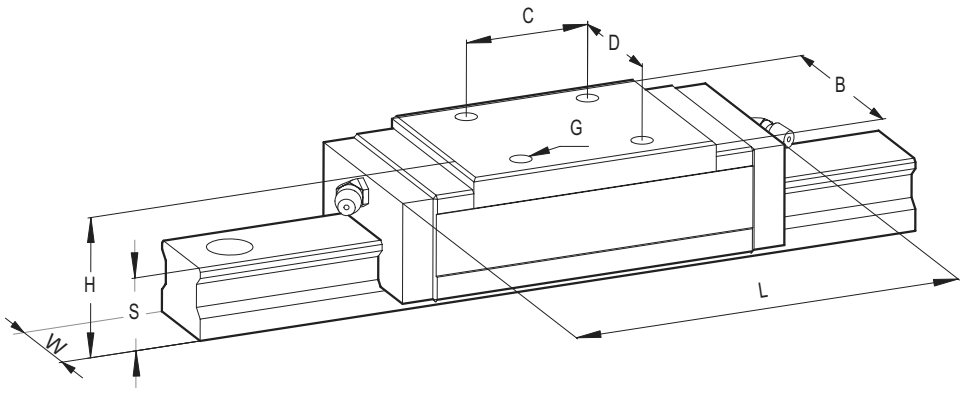
Fig. 39: AL1H: Sensor lineal y segmento parcial de la cinta métrica

[1] Sensor lineal
[2] Cinta métrica
[3] Componentes de montaje del encoder

10.7 Sistemas de guías lineales para el SL2- Advance System y SL2-Power

A los inductores del SL2-Advance System y del SL2-Power System se pueden montar los siguientes sistemas de guías.

SL2 - P050VS/S/M/ML Advance/Power System



54491AXX

Fig. 40: Sistemas de guías

Sistemas de guías (montaje estándar) según DIN 645-1 versión 3M

$L_{máx}$ [1]	B	C	D	H	W	$S_{máx}$	G
			[mm]				
SL2-P050VS = 94 SL2-P050S = 133 SL2-P050M = 144 SL2-P050ML = 190	48	35	35	40	23	24	M6x8

1) La longitud máx. depende del tamaño

Fabricante	Tamaño
THK	HSR 25 R (estándar) SHS 25 R (con cadena de bolas)
INA	KUVE 25 H KUVE 25 B KT H (con Quadspacer)
NSK	LAH 25 ANZ
Schneeberger	BMC 25
HIWIN	HGH25CA

SL2 - P100VS/S/M Advance/Power System

Sistemas de guías (montaje estándar) según DIN 645-1 versión 3M

$L_{máx}$ [1]	B	C	D	H	W	$S_{máx}$	G
			[mm]				
SL2-P100VS = 94 SL2-P100S = 140 SL2-P100M = 140	60	40	40	45	28	25	M8x10

1) La longitud máx. depende del tamaño

Fabricante	Tamaño
THK	HSR30R SHS 30R (con cadena de bolas)
INA	KUVE 30 H

SL2 - P100ML Advance/Power System

Sistemas de guías (montaje estándar, carros guía largos) según DIN 645-1 versión 3L

$L_{máx}$	B	C	D	H	W	$S_{máx}$	G
[mm]							
170	60	60	40	45	28	25	M8x10

Fabricante	Tamaño
THK	HSR30LR SHS 30LR (con cadena de bolas)
INA	KUVE 30 HL

SL2 - P150S/ML Advance/Power System

Sistemas de guías (montaje estándar) según DIN 645-1 versión 3M

$L_{máx}$	B	C	D	H	W	$S_{máx}$	G
[mm]							
170	70	50	50	55	34	29,8	M8x10

Fabricante	Tamaño
THK	HSR 35R SHS 35R (con cadena de bolas)
INA	KUVE 35 H
NSK	LAH 35 ANZ
Schneeberger	BMC 35
HIWIN	HGH35CA

SL2 - P150M Advance/Power System

Sistemas de guías (montaje estándar) según DIN 645-1 versión 3L

$L_{máx}$	B	C	D	H	W	$S_{máx}$	G
[mm]							
250	70	72	50	55	34	29,8	M8x10

Fabricante	Tamaño
THK	HSR 35LR SHS 35LR (con cadena de bolas)
INA	KUVE 35 HL
NSK	LAH 35 BNZ
Schneeberger	BMD 35
HIWIN	HGH35HA

11 Declaración de conformidad

11.1 Motores lineales síncronos SL2

TÜV CERT DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

für Linearmotoren
nach ISO/IEC Guide 22, nach DIN EN 45014 Seite 1/1

Declaration of conformity

for linear motors
in accordance with ISO/IEC Guide 22, in accordance with DIN EN 45014 Page 1/1

SEW-EURODRIVE erklärt die Konformität des Produktes
declares that the following product

Typ / Model Synchrone-Linearmotor Reihe SL2-...

Ab.-Nr./ AB.-No.

mit der
are conform with the

Niederspannungsrichtlinie 73/23EG
Low Voltage Directive 73/23EC
und der / and the
EMV-Richtlinie 89/336EG
EMC Directive 89/336EC

auch in Verbindung mit
also when combined with

Optionen und Zubehör
options and asseccories

Angewandte harmonisierte Normen: EN 60204-1
applied harmonized standards: EN 50081-1
EN 50082-2

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie setzt einen EMV-gerechten Einbau der Produkte, die Beachtung der spezifischen Installationshinweise und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an bestimmten Anlagekonfigurationen nachgewiesen.

Adherence to the EMC-Directive requires EMC-compliant installation of the products and compliance with the specific installation instructions and product documentation.
Conformity with these Directives was established based on certain plant configurations.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal , 25.02.2004 ppa.

E. Dörr
Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

12 Índice de palabras clave

A
AL1H, datos técnicos 77
Aparato de evaluación de la sonda térmica 42

C
Cable 43
Cable de potencia 43
Cable del motor 43
Capacidad de carga mecánica 36
Componentes del sistema 13
Condiciones de almacenamiento 26
Conexión eléctrica 39

D
Datos técnicos 66
Descripción del producto 11
Designación de modelo 15, 75
Devolución 27
Documentación 11

E
Embalaje 23
Entorno de aplicación 4
Entorno de sistemas 11

F
Fallos de funcionamiento 62
Función de seguridad 4

G
Geometría del montaje 28

I
Inductores 20
Inspección 65
Instalación, eléctrica 39
Instalación, mecánica 28

M
Mantenimiento 65
Medidas relativas a la compatibilidad electromagnética 42
Modelo del producto SL2 12
Montaje de piezas del cliente al inductor 37
Montaje sistema de medición AL1H 35
Montaje SL2 rotor 33
Montaje SL2-Advance System 31
Montaje SL2-Basic 30
Montaje SL2-Power System 31

N
Notas de seguridad 7

P
Placa de características 18
Protección antioxidación 26
Puente refrigerador de montaje 20
Puesta en marcha 55

R
Recubrimiento 27
Referencias de pieza para MOVIDRIVE® 75
Relación de tipos 11
Rotores 20

S
Sección del cable 40
Sistema de guías lineales, datos técnicos 81
Sistema de medición longitudinal absoluta, datos técnicos 77

T
Transporte 21
Tratamiento de residuos 5

V
Ventilador 54
Volumen de suministro 20

Índice de direcciones

Alemania			
Central **Fabricación** **Ventas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección de apartado postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono +49 7251 75-0 Telefax +49 7251 75 1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Servicio **Competence Center**	**Centro** Reductores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Teléfono +49 7251 75-1710 Telefax +49 7251 75 1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Teléfono +49 7251 75-1780 Telefax +49 7251 75 1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Teléfono +49 5137 8798-30 Telefax +49 5137 8798 55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Teléfono +49 3764 7606-0 Telefax +49 3764 7606 30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Teléfono +49 89 909552-10 Telefax +49 89 909552 50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Teléfono +49 2173 8507-30 Telefax +49 2173 8507 55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Servicio de asistencia 24 h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.		

Francia			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono +33 3 88 73 67 00 Telefax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Burdeos**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono +33 5 57 26 39 00 Telefax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Teléfono +33 4 72 15 37 00 Telefax +33 4 72 15 37 15
	París	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono +33 1 64 42 40 80 Telefax +33 1 64 42 40 88
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.		

Algeria			
Ventas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Teléfono +213 21 8222-84 Telefax +213 21 8222 84

Argentina			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Teléfono +54 3327 4572-84 Telefax +54 3327 4572 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Australia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono +61 3 9933-1000 Telefax +61 3 9933 1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono +61 2 9725-9900 Telefax +61 2 9725 9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Viena	Teléfono +43 1 617 55 00-0 Telefax +43 1 617 55 00 30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono +32 10 231-311 Telefax +32 10 231 336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Teléfono +55 11 6489-9133 Telefax +55 11 6480 3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Brasil póngase en contacto con nosotros.		

Bulgaria			
Ventas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Teléfono +359 2 9151160 Telefax +359 2 9151166 bever@mbox.infotel.bg

Camerún			
Ventas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Teléfono +237 4322-99 Telefax +237 4277-03

Canadá			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono +1 905 791-1553 Telefax +1 905 791 2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Teléfono +1 604 946-5535 Telefax +1 604 946 2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Teléfono +1 514 367-1124 Telefax +1 514 367 3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.		

Chile			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección de apartado postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Teléfono +56 2 75770-00 Telefax +56 2 75770 01 www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono +86 22 25322612 Telefax +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Teléfono +86 512 62581781 Telefax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Colombia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Teléfono +57 1 54750-50 Telefax +57 1 54750 44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Corea			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Teléfono +82 31 492-8051 Telefax +82 31 492 8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr

Costa de Marfil			
Ventas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Teléfono +225 2579-44 Telefax +225 2584-36

Croacia			
Ventas **Servicio**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Teléfono +385 1 4613-158 Telefax +385 1 4613 158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono +45 43 9585-00 Telefax +45 43 9585 09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

EE.UU.			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Teléfono +1 864 439-7537 Telefax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Telefax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Teléfono +1 510 487-3560 Telefax +1 510 487 6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono +1 856 467-2277 Telefax +1 856 467 3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Teléfono +1 937 335-0036 Telefax +1 937 440 3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Teléfono +1 214 330-4824 Telefax +1 214 330 4724 csdallas@seweurodrive.com
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.		

El Líbano			
Ventas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Teléfono +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Telefax +961 1 4949 71 gacar@beirut.com

Eslovaquia			
Ventas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Teléfono +421 2 49595201 Telefax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Teléfono +421 41 700 2513 Telefax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Teléfono +421 48 414 6564 Telefax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovenia			
Ventas **Servicio**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Teléfono +386 3 490 83-20 Telefax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

España			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Teléfono +34 9 4431 84-70 Telefax +34 9 4431 84 71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estonia			
Ventas	**Tallinn**	ALAS-KUUL AS Mustamäe tee 24 EE-10620 Tallin	Teléfono +372 6593230 Telefax +372 6593231

Finlandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono +358 201 589-300 Telefax +358 201 7806 211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabón			
Ventas	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Teléfono +241 7340-11 Telefax +241 7340-12

Gran Bretaña			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono +44 1924 893-855 Telefax +44 1924 893 702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grecia			
Ventas **Servicio**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Teléfono +30 2 1042 251-34 Telefax + 30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Teléfono +852 2 7960477 + 79604654 Telefax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Hungría			
Ventas **Servicio**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Teléfono +36 1 437 06-58 Telefax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Teléfono +91 265 2831021 Telefax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Oficinas técnicas	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Teléfono +91 80 22266565 Telefax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Ventas **Servicio**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Teléfono +353 1 830-6277 Telefax +353 1 830 6458

Israel			
Ventas	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Teléfono +972 3 5599511 Telefax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Italia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Milán**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milán)	Teléfono +39 2 96 9801 Telefax +39 2 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japón			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Teléfono +81 538 373811 Telefax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letonia			
Ventas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Teléfono +371 7139253 Telefax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Lituania			
Ventas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Teléfono +370 315 79204 Telefax +370 315 56175 info@irseva.lt

Luxemburgo			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono +32 10 231-311 Telefax +32 10 231 336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malasia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Teléfono +60 7 3549409 Telefax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marruecos			
Ventas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Teléfono +212 22618372 Telefax +212 2 6215 88 richard.miekisiak@premium.net.ma

México			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Querétaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrail Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Teléfono +52 442 1030-300 Telefax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Teléfono +47 69 241-020 Telefax +47 69 241 040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nueva Zelanda			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Teléfono +64 9 2745627 Telefax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Teléfono +64 3 384-6251 Telefax +64 3 384 6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Bajos			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Teléfono +31 10 4463-700 Telefax +31 10 4155 552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono +51 1 3495280 Telefax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polonia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Teléfono +48 42 67710-90 Telefax +48 42 67710 99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Teléfono +351 231 20 9670 Telefax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rep. Sudafricana			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johannesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 90004 Bertsham 2013	Teléfono +27 11 248-7000 Telefax +27 11 494 3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Ciudad del Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O. Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Teléfono +27 21 552-9820 Telefax +27 21 552 9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono +27 31 700-3451 Telefax +27 31 700 3847 dtait@sew.co.za

República Checa			
Ventas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Teléfono +420 220121234 Telefax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Rumanía			
Ventas **Servicio**	**Bucuresti**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Teléfono +40 21 230-1328 Telefax +40 21 230 7170 sialco@sialco.ro

Rusia			
Ventas	**S. Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Teléfono +7 812 3332522 +7 812 5357142 Telefax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Ventas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Teléfono +221 849 47-70 Telefax +221 849 47 71 senemeca@sentoo.sn

Serbia y Montenegro			
Ventas	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Teléfono +381 11 347 3244 + 11 288 0393 Telefax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Singapur			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Singapur**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Teléfono +65 68621701 ... 1705 Telefax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suecia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Teléfono +46 36 3442-00 Telefax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiza			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Basilea**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Teléfono +41 61 41717-17 Telefax +41 61 41717 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

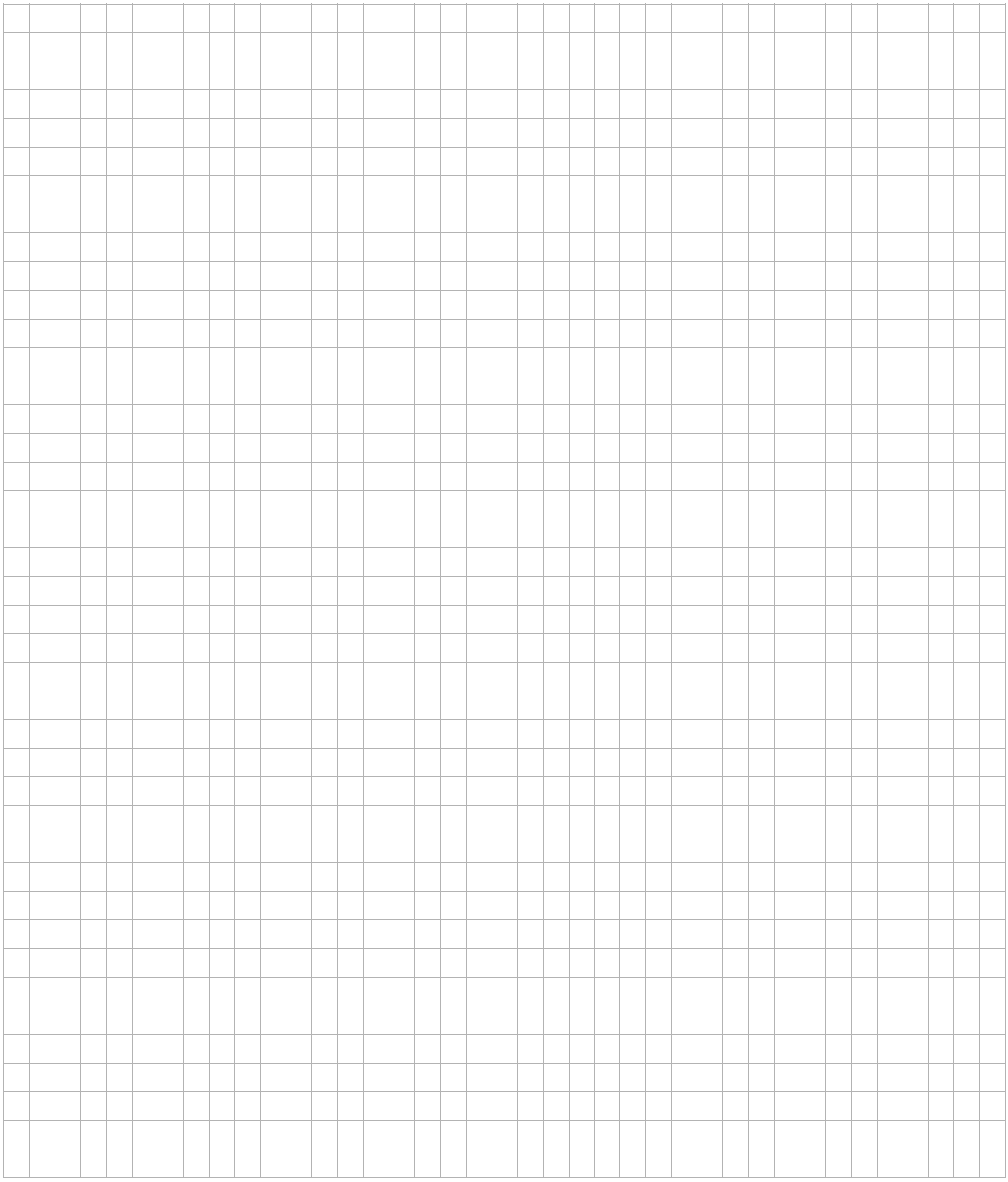
Tailandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Teléfono +66 38 454281 Telefax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Túnez			
Ventas	**Túnez**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn EI Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Teléfono +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Telefax +216 1 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquía			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Estambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ESTAMBUL	Teléfono +90 216 4419163/164 + 216 3838014/15 Telefax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrania			
Ventas **Servicio**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Teléfono +380 56 370 3211 Telefax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Teléfono +58 241 832-9804 Telefax +58 241 838 6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net



Cómo mover el mundo

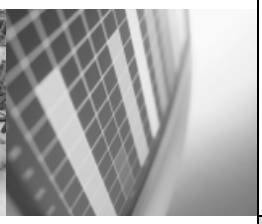
Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

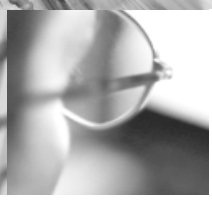
Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.





SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo

Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes:
en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**